

О Г Л А В Л Е Н И Е

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

ГЛАВА I. КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА	
<i>Кандидат медицинских наук доцент Д. Г. Гольдберг</i>	15
ГЛАВА II. КЛАССИФИКАЦИЯ И ЧАСТОТА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА	
<i>Кандидат медицинских наук доцент Д. Г. Гольдберг и член-корреспондент Академии медицинских наук СССР заслуженный деятель науки профессор И. Я. Раздольский</i>	22
Классификация огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга	26
Частота ранений (общие статистические данные)	29
ГЛАВА III. ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА	
<i>Кандидат медицинских наук подполковник медицинской службы Е. А. Успенский</i>	37
Некоторые вопросы механизма огнестрельных ранений и повреждений позвоночника и его содержимого	40
Причины смерти раненных в позвоночник	42
Сроки наступления смерти от осложнений у раненных в позвоночник	45
Характеристика патологоанатомических изменений при огнестрельных ранах позвоночника и спинного мозга	46
Раны мягких тканей	47
Ранения костных частей позвоночника	49
Ранения спинного мозга и его оболочек	51
Осложнения	56

ГЛАВА IV. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КЛИНИКИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

<i>Член-корреспондент Академии медицинских наук СССР заслуженный деятель науки профессор И. Я. Раздольский</i>	72
Периоды в течении огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга	72
Общая симптоматология огнестрельных ранений и повреждений спинного мозга	74
Общее состояние раненых в остром периоде	74
Нарушения сознания	78
Двигательные расстройства	78
Чувствительные расстройства	81
Рефлексы	87
Тонус парализованных мышц	88
Спиналномозговая жидкость	89
Нарушение функции тазовых органов	91
Нарушения вегетативных функций спинного мозга	95
Эндокринные расстройства	98
Спиналномозговой шок (спинальный шок)	98
Основные клинические синдромы огнестрельных ранений и повреждений спинного мозга	105
Синдромы частичного и полного нарушения проводимости спинного мозга	105
Синдром полного поперечного разрушения спинного мозга	108
Синдром сдавления	113
Перинео-анальный корешковый синдром положения	116
Неврологическая характеристика огнестрельных ранений основных отделов позвоночника и спинного мозга	118

ГЛАВА V. ДИАГНОСТИКА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

<i>Хирургическая диагностика огнестрельных ранений и повреждений позвоночника и спинного мозга. Кандидат медицинских наук доцент Д. Г. Гольдберг и доктор медицинских наук Г. П. Корнянский</i>	124
<i>Неврологическая диагностика огнестрельных ранений и повреждений спинного мозга. Член-корреспондент Академии медицинских наук СССР заслуженный деятель науки профессор И. Я. Раздольский</i>	128
<i>Рентгенологическая диагностика огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга. Доктор медицинских наук Н. С. Косинская</i>	138

ГЛАВА VI. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

Развитие лечебной помощи раненым в позвоночник и спинной мозг за время Великой Отечественной войны. Доктор медицинских наук профессор В. А. Жмур . . .	154
Хирургические методы лечения огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга. Кандидат медицинских наук доцент Д. Г. Гольдберг	160
Показания к ламинэктомии	163
Оперируемость и характеристика оперированных раненых	167
Техника ламинэктомии при огнестрельных ранениях позвоночника	170
Принципы зашивания послеоперационной раны. Доктор медицинских наук профессор В. А. Жмур	179
Боли и их лечение при ранениях позвоночника и спинного мозга. Действительный член Академии медицинских наук СССР заслуженный деятель науки профессор А. М. Гринштейн	183
Физические и бальнеотерапевтические методы лечения травм позвоночника и спинного мозга. Доктор медицинских наук профессор С. С. Лепский	192

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

ГЛАВА I. НЕПРОНИКАЮЩИЕ РАНЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА

Механизмы повреждения спинного мозга и его корешков при непроникающих ранениях позвоночника. Член-корреспондент Академии медицинских наук СССР заслуженный деятель науки профессор И. Я. Раздольский . . .	208
Сотрясение спинного мозга	212
Отек спинного мозга	213
Гематомиелия	214
Гематомы. Эпидуральная, субдуральная	217
Кровозлияние в субарахноидальное пространство . . .	219
Травматические радикулиты и менинго-радикулиты . . .	221
Ушиб спинного мозга	222
Хирургическое лечение непроникающих и паравертебральных ранений позвоночника. Кандидат медицинских наук доцент Д. Г. Гольдберг	223
Осложнения при паравертебральных и непроникающих ранениях позвоночника	225

ГЛАВА II. ПРОНИКАЮЩИЕ РАНЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА

Механизмы повреждения спинного мозга и его корешков при проникающих ранениях позвоночника. Член-корреспондент Академии медицинских наук СССР заслуженный деятель науки профессор И. Я. Раздольский . . .	232
Клинические формы	235

Диагностика	239
Дифференциальный диагноз ушиба и ранения спинного мозга	242
Неврологические синдромы позднего периода ранений и повреждений позвоночника	242
Оперативное лечение проникающих ранений позвоночника. <i>Кандидат медицинских наук доцент Д. Г. Гольдберг</i>	247
Изменения в позвоночнике и спинном мозгу, обнаруживаемые на операции	253
Послеоперационные осложнения и исходы оперативного лечения при проникающих ранениях позвоночника	256

ГЛАВА III. КОМБИНИРОВАННЫЕ, СОПУТСТВУЮЩИЕ И МНОЖЕСТВЕННЫЕ РАНЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

<i>Кандидат медицинских наук доцент Д. Г. Гольдберг</i>	264
Отдельные виды комбинированных ранений	266

ГЛАВА IV. ОСЛОЖНЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА (клиника, диагностика, профилактика и лечение)

Ранние осложнения. <i>Кандидат медицинских наук доцент Д. Г. Гольдберг</i>	273
Травматический шок	273
Кровотечение	273
Ликворрея и ликворные свищи	274
Осложнения со стороны мочевыводящих путей	275
К технике наложения мочепузырного свища	280
Пролежни	281
Пневмония	286
Перитонит и псевдоперитонит	288
Гнойная инфекция раны	290
Анаэробная инфекция	291
Остеомиелит. <i>Кандидат медицинских наук доцент Д. Г. Гольдберг и доктор медицинских наук Н. С. Косинская</i>	292
Сепсис. <i>Кандидат медицинских наук доцент Д. Г. Гольдберг</i>	302
Нагноительные процессы в оболочках и спинном мозгу. <i>Член-корреспондент Академии медицинских наук СССР заслуженный деятель науки профессор И. Я. Раздольский</i>	304
Общий спинальный гнойный менингит	304
Ограниченный спинальный гнойный менингит	306
Наружный спинальный гнойный пахименингит (перипахименингит)	310
Гнойный менингомиелит	314

Абсцессы	314
Контрактуры. <i>Кандидат медицинских наук доцент</i> <i>Д. Г. Гольдберг</i>	316
Поздние осложнения	323
Костные изменения позвоночника. <i>Кандидат медицинских наук доцент Д. Г. Гольдберг</i>	323
Спинальный арахноидит. <i>Член-корреспондент Академии медицинских наук СССР заслуженный деятель науки профессор И. Я. Равдольский</i>	324
Хронический спинальный пахименингит	329

ГЛАВА V. ОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ РАНЕННЫМ В ПОЗВОНОЧНИК И СПИННОЙ МОЗГ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ЭВАКУАЦИИ

<i>Доктор медицинских наук профессор В. А. Жмур</i>	332
Войсковой район	332
Клиническая характеристика раненных в позвоночник и спинной мозг в войсковом районе	332
Первая помощь раненым в позвоночник и спинной мозг и вынос с поля боя	333
Медицинская помощь раненым в позвоночник и спинной мозг на БМП и ПМП	335
Медицинская помощь раненым в позвоночник и спинной мозг на ДМП	336
Медицинская помощь раненым в позвоночник и спинной мозг в армейском районе. Организация в госпиталях армейского района (ГБА) хирургической помощи раненым в позвоночник	338
Общая характеристика раненных в позвоночник и спинной мозг в армейском районе	339
Уход и профилактические мероприятия в специализированных госпиталях армейского района	341
Оказание медицинской помощи раненым в позвоночник и спинной мозг во фронтовом районе	343
Клиническая характеристика раненных в позвоночник и спинной мозг во фронтовом районе	344
Особенности лечения и послеоперационного ведения раненных в позвоночник и спинной мозг во фронтовом районе	347
Оказание медицинской помощи раненым в позвоночник и спинной мозг в районе глубокого тыла	348

ГЛАВА VI. ИСХОДЫ РАНЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА (ОБЩИЕ ДАННЫЕ)

<i>Кандидат медицинских наук доцент Д. Г. Гольдберг</i>	351
---	-----

ГЛАВА VII. ЗАКРЫТЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

<i>Кандидат медицинских наук доцент Д. Г. Гольдберг</i>	360
---	-----

Классификация закрытых повреждений позвоночника и спинного мозга	361
Механизм повреждения позвоночника	363
Повреждение содержимого позвоночного канала	365
Клиника закрытых повреждений позвоночника и спинного мозга	372
Уход и лечение	374
Исходы	380

ГЛАВА VIII. ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

<i>Член-корреспондент Академии медицинских наук СССР заслуженный деятель науки профессор Н. Н. Приоров и доктор медицинских наук Б. В. Рубинштейн . .</i>	383
Ортопедическое лечение вялых параличей и контрактур нижних конечностей	384
Паралитические деформации в области голеностопного сустава	384
Двигательные нарушения и паралитические деформации в области коленного сустава	387
Двигательные расстройства в области тазобедренного сустава	387
Ортопедо-хирургическое лечение вялых параличей верхних конечностей	388
Особенности ортопедо-хирургического лечения спастических параличей и парезов нижних конечностей	389

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

<i>Действительный член Академии медицинских наук СССР заслуженный деятель науки профессор А. Н. Бажулев</i>	396
---	-----

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	403
--------------------------------	-----

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

ГЛАВА I

КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

Обзор развития хирургического лечения огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга, основанный на точных анатомических данных, следует начинать с Н. И. Пирогова.

Уже в первом его труде по военно-полевой хирургии «Отчет о хирургических пособиях, оказанных раненым во время осады и занятия укрепления Салты» (1847) приводится описание удаления у раненого пули, лежавшей на поперечных отростках шейных позвонков. У другого раненого, оперированного ассистентом Н. И. Пирогова, пуля вошла выше правой лопатки и остановилась около позвоночного столба. Рана была расширена под эфирным наркозом. «После операции у раненого установилось онемение конечностей». В последующем раненый «эвакуирован в Кумын с надеждой». Это показывает, что Н. И. Пирогов первый из отечественных хирургов пытался оперировать раненных в позвоночник и спинной мозг в полевых условиях.

Более систематические основы организации хирургической помощи раненым вообще и раненым в позвоночник в частности были разработаны Н. И. Пироговым в крымскую войну 1853—1856 гг. и подробно изложены им в «Началах общей военно-полевой хирургии». В цитируемой работе автор приводит статистику ранений позвоночника, исчисляя их частоту в 3,0—4,0%. Подробно описывая тяжесть клинической картины при ранениях позвоночника, Н. И. Пирогов указывает, что «даже и в особом отделении госпиталя для этого рода больных нужно иметь еще особое помещение». Здраво оценивая опасность операции вследствие ряда осложнений, Н. И. Пирогов лишь в отдельных случаях, при глубоких ранах позвоночника, делал разрезы в разных направлениях, удаляя свободные осколки. «В свежих же случаях, когда и место перелома, и перемещение отломков распознать почти невозможно, а паралич развивается быстро, я не вижу спасения в первичной резекции или трепанации».

Отражая наиболее передовые взгляды хирургов того времени, Н. И. Пирогов в своих «Началах общей военно-полевой хирургии» писал далее: «Если трепанация и резекция костей черепа дают неверные результаты, то, разумеется, эти операции еще менее надежны на позвонках. Три-четыре счастливых случая (Смита, Эдуардса, Блера) из 24 трепанаций, произведенных не в огнестрельных

повреждениях (разрядка Н. И. Пирогова) позвонков, вряд ли могут побудить военных врачей к новым попыткам».

Если Н. И. Пирогов и склонен был допустить операции на позвоночнике, то лишь при ранениях, сопровождавшихся неполным нарушением проводимости спинного мозга («когда обе конечности не в одинаковой степени были парезированы и не вполне»), и притом в позднем периоде («когда раздробленная кость срослась и паралич уже не прогрессирует»).

Кроме Н. И. Пирогова, в крымскую войну оперировал на позвоночнике и А. Соколов. В годовом отчете о военно-временном госпитале № 1 он упоминает о 14 случаях ранений позвоночника; из них в 5 случаях была произведена операция, в 2 случаях закончившаяся смертью.

Консервативной точки зрения придерживались и зарубежные хирурги того времени. Так, во время франко-прусской войны 1870—1871 гг. лечение огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга заключалось в предоставлении раненому «возможного покоя, обтирании кожи свинцовой водой и компрессах». К этому добавлялась катетеризация мочевого пузыря и ежедневные клизмы [Лемберг (Lemberg)]. Если у раненых обнаруживались признаки сдавления спинного мозга, хирурги пытались в раннем периоде ранения удалять инородные тела и костные осколки из доступных отделов раневого канала. Во всех остальных случаях врачи обычно воздерживались от какого-либо оперативного вмешательства, так как это могло привести «к значительному кровотечению и вскрытию позвоночного канала с опасностью воспаления и последующего размягчения спинного мозга» [Бек (Beck)]. И такому паллиативному оперативному вмешательству за время войны 1870—1871 гг. из 167 раненных в позвоночник подверглось всего 10 человек.

Такая тактика хирургов второй половины XIX века вполне понятна. Отсутствие асептики и антисептики не создавало условий для развития хирургии позвоночника вообще и огнестрельных ранений его в частности. Из-за невозможности бороться с различными инфекционными осложнениями, развивавшимися у раненых до и после операции, была неизбежна большая смертность.

Быстрое развитие медицины во второй половине XIX века, связанное с открытиями Пастера (Pasteur), И. И. Мечникова и др., введение в практический обиход антисептики (1867) и асептики (1892) послужили толчком к прогрессивному развитию хирургии. Но эти открытия XIX века не способствовали должному развитию хирургии позвоночника при огнестрельных ранениях, несмотря на то, что с 1884 г. уже была разработана в основных деталях техника ламинэктомии.

В русско-турецкую войну 1877—1878 гг. (К. К. Рейер и др.), греко-турецкую войну 1897 г. (И. Э. Гаген-Торн), испано-американскую войну 1898 г., англо-бурскую войну 1899—1902 гг. [Кюттнер (Küttner)] и так называемую «китайскую экспедицию» (1900—1901), вернее, империалистическое подавление китайского освободительного движения, известного в истории под названием «боксерского восстания», большинство хирургов в основном придерживалось консервативной тактики (М. А. Галин).

Как отмечали К. К. Рейер и др., оперативная деятельность во время русско-турецкой войны при огнестрельных ранениях позвоночника и спинного мозга была ограниченной. Так, имеются сведения по Кавказской армии о 7 раненных в позвоночник, подвергшихся «консервативно-оперативному лечению», по Дунайской армии—о 15 «последова-

тельных» операциях при огнестрельных ранениях позвоночника (выздоровело 3) и об одном случае «первичной операции» с неполным выздоровлением.

В 1894 г. Ф. И. Березкин описал случай оперативного лечения при огнестрельном ранении позвоночника на уровне XI грудного позвонка. Раненый был оперирован дважды, так как во время первой ламинэтомии пулю не удалось найти, и только через 2 недели при повторной операции была удалена пуля и костный осколок. После операции наступило улучшение.

Возрастающий интерес отечественных хирургов того времени к операциям на позвоночнике убедительно подтверждается отдельными работами по истории хирургии позвоночника (В. Владыкин, 1896).

В следующем, 1897, году В. М. Бехтерев высказал мысль о необходимости производства операций на центральной нервной системе самым невропатологом, о соединении воедино хирургических и неврологических знаний, т. е. о выделении новой специальности—нейрохирургии.

Несмотря на неудачи первых операций, интерес к хирургии позвоночника не ослабевал, и вопрос о переломах и повреждениях позвоночника был поставлен на обсуждение I съезда российских хирургов в 1900 г.

В 1902 г. В. А. Свенцицкий опубликовал краткое руководство по военно-полевой хирургии, где в главе о ранениях позвоночника, наряду с рядом общих положений, высказал мысль, что раненные в позвоночник и спинной мозг чаще погибают от бездействия, чем от операций. Но это положение о зависимости исхода от активности хирурга еще не получило общего признания.

По докладу В. А. Свенцицкого в Московском обществе русских хирургов 19/IX 1903 г. Л. С. Милор в прениях заявил, что он «наблюдал до 60 спинномозговых ранений и для излечения их хирургам до сего времени предпринималось очень мало или же прямо ничего».

Этот упрек хирургам был вполне заслуженным, хотя и находил известное объяснение в том, что одна техническая сторона операции не решала полностью проблему лечения ранений позвоночника. Необходимо было до операции точно установить локализацию инородного тела и определить характер повреждения позвоночника и спинного мозга.

Открытие рентгеновых лучей в 1895 г., облегчившее работу хирургов во многих областях, вначале (учитывая технический уровень рентгенографии того времени) еще относительно мало помогало при ранениях позвоночника. Потребовалось много времени для детальной разработки этого вопроса. Этим и объясняется то обстоятельство, что, по данным М. П. Постолова, до 1903 г. опубликовано всего 47 случаев оперативного лечения огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга с 33 смертельными исходами. Такой высокий процент смертности не мог не повлиять на хирургическую тактику при лечении огнестрельных ранений позвоночника.

В русско-японскую войну 1904—1905 гг., которая происходила на расстоянии 10 000 км от центральной России, хирургическая помощь раненым в позвоночник была перенесена в глубокий тыл. В отчетах об этой войне имеются лишь отдельные указания на произведенные ламинэтомии (В. Б. Гюббепет, Р. Р. Вреден, П. Ф. Колчин и др.). Основное же направление было консервативным, хотя к этому времени уже было опубликовано

несколько работ о целесообразности операции при таких ранениях (Ф. И. Березкин, Л. М. Пуссеп, В. А. Свенцицкий и др.).

Эвакуация раненых вообще, а вместе с этим и раненых в позвоночник сводилась в то время к возможно быстрому «рассеиванию» больных путем перевозки их с этапа на этап в глубокий тыл. Такая тактика «эвакуации» во что бы то ни стало привела к тому, что оперативно-хирургическая помощь раненым в позвоночник в передовых лечебных учреждениях почти не оказывалась, а была перенесена в учреждения глубокого тыла, которых раненые с повреждением спинного мозга редко достигали.

Р. Р. Вреден как главный хирург Маньчжурской армии рекомендовал задерживать таких раненых в передовых лазаретах на продолжительное время, держа их первую неделю на вытяжении, и только при безуспешности консервативного лечения производить ламинэктомию. Согласно его данным, опубликованным в «Практическом руководстве по военно-полевой хирургии» (1911), из 12 оперированных в полевом подвижном госпитале умерло 8. После операции Р. Р. Вреден держал раненых 3—4 недели на вытяжении, после чего эвакуировал в гипсовый кроватке.

Вне зависимости от характера применявшегося лечения Р. Р. Вреден рекомендовал задерживать раненых с повреждением спинного мозга в запасном госпитале (армейский район) не менее 6 недель.

Из вышеизложенного видно, что во время русско-японской войны большинство хирургов русской армии придерживалось консервативной терапии огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга. Такой же тактики по сообщениям В. Б. Гюббенета придерживались и японские хирурги.

В последующее десятилетие был опубликован ряд работ, свидетельствовавших об эффективности хирургического вмешательства при огнестрельных ранениях и закрытых повреждениях позвоночника (П. И. Дьяконов, А. А. Опокин, В. П. Козловский, А. И. Окиншевич, З. И. Пономарев, Л. М. Пуссеп, В. Н. Зеренин, Н. Н. Бурденко, В. А. Оппель, И. И. Греков и многие другие). Однако следует отметить, что личный опыт этих авторов основывался на единичных наблюдениях и их сообщения чаще носили казуистический характер.

На IX съезде российских хирургов в 1909 г. А. А. Опокин сообщил о 25 ламинэктомиях, собранных им по материалам русских хирургов, причем 14 ламинэктомий были произведены при огнестрельных ранениях. Как сам автор, так и выступавшие в прениях (Ф. И. Березкин и др.) положительно относились к ламинэктомии.

В период балканских войн 1912—1913 гг., по данным А. В. Бритнева и других, помощь раненым в позвоночник и спинной мозг была поставлена плохо. По отчетам 28 отрядов русского Красного креста, участвовавших в армиях воюющих стран, было произведено только 5 операций на позвоночнике.

В балканскую войну процент летальности при огнестрельных ранениях позвоночника и спинного мозга, по А. В. Бритневу, достигал 95,0 и даже 100,0. Такое же положение отмечалось и в зарубежных армиях. За год до первой мировой войны (в 1913 г.) появились оригинальные работы В. Л. Покотило и Л. М. Пуссеп о повреждениях позвоночника. Оба автора предлагали ранние оперативные вмешательства. По мнению В. Л. Покотило, «лучше убедиться в том, что операция не пужна, чем оставить спинной мозг в положении, обрекающем его на гибель».

Первая мировая война 1914—1918 гг. с ее неслыханным до того времени количеством раненых вновь поставила перед хирургами проблему лечения огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга. Опыт прошедших войн XIX и начала XX века, по мнению многих хирургов, свидетельствовал о безнадежности хирургического лечения раненных в позвоночник и спинной мозг. Тем не менее с каждым годом войны число сторонников хирургического лечения огнестрельных ранений позвоночника заметно возрастало.

Так, уже в январе 1915 г. П. К. Завадский сообщил на заседании врачей Северо-Западного фронта о 20 ламинэктомиях. Докладчик пришел к выводу, что «если больной не оперируется, над ним произносится роковой приговор». Тогда же за активную тактику хирургов высказались В. Г. Цеге-Мантейфель и др. За выжидательную консервативную терапию высказались М. Б. Кроль и др.

Позже за активную терапию высказывались в печати Н. И. Напалков, Л. М. Пуссеп, В. М. Бехтерев, О. С. Бокастова, А. Н. Абрамова, В. Л. Покотило, А. П. Крымов, М. Н. Волкович и др.

В 1916 г. на XIV съезде российских хирургов с докладом о показателях к оперативному лечению огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга выступил В. Л. Покотило, сообщивший о 25 ламинэктомиях со смертельным исходом у 16 раненых. Докладчик настойчиво рекомендовал активные методы лечения, считая наилучшим сроком для операции первые две недели после ранения. Его поддержали Н. Н. Петров, А. А. Ошман и др. После этого съезда изменились взгляды на хирургическую тактику при ранениях позвоночника в сторону повышения активности. Однако недостатки организации медико-санитарной службы в царской армии, недостаточность общего числа опытных хирургов привели к тому, что в первую мировую войну лечение ранений позвоночника и спинного мозга проводилось главным образом в глубоком тылу, где эти раненые оседали надолго. При этом основная масса тяжело раненых погибала на передовых этапах эвакуации от различных инфекционных и трофо-паралитических осложнений. Таким образом, в первую мировую войну русские хирурги (как и зарубежные) не могли проявить достаточной хирургической активности в лечении огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга, хотя и оперировали сравнительно больше, чем в прежние войны (Н. Н. Бурденко, Л. М. Пуссеп, А. Пенский, В. Л. Покотило, Д. П. Кузнецкий и многие другие).

Невропатологи того времени чаще являлись сторонниками консервативного лечения огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга (В. Э. Дзержинский). Даже и активно настроенные хирурги в связи с вышеуказанным располагали сравнительно незначительным числом наблюдений. Так, А. П. Фиников привел 11 наблюдений, А. В. Мартынов и Е. П. Кононова—20 наблюдений, А. Пенский—28, В. Л. Покотило—34 и Д. П. Кузнецкий—24 наблюдения. Отдельные наблюдения опубликовали А. Л. Поленов, П. А. Герцен, В. И. Добротворский, Н. Н. Лебедев, П. Г. Корнев и др.

Малая активность хирургов в лечении огнестрельных ранений позвоночника в первую мировую войну привела к тому, что и к концу войны не сложилось сколько-нибудь четких установок для определения показаний и противопоказаний к хирургическому вмешательству, а также сроков и объема последнего при таких ранениях.

Только после Великой Октябрьской социалистической революции в нашей стране получила широкое развитие нейрохирургия, быстро оформив-

шаяся как самостоятельная дисциплина. С 1921 г. организованы отдельные нейрохирургические клиники, а несколько позже и нейрохирургические институты. В 1934 г. создан Нейрохирургический совет при Московском нейрохирургическом институте Наркомздрава СССР, координировавший научно-исследовательскую и практическую работу в области нейрохирургии, а в 1935 г. были организованы первые кафедры по нейрохирургии при институтах усовершенствования врачей. В том же году издано первое руководство по нейрохирургии (под ред. А. Л. Поленова). Через два года (в 1937 г.) вышел в свет первый в мире специальный периодический журнал «Вопросы нейрохирургии» (ответственный редактор Н. Н. Бурденко).

Все изложенное содействовало быстрому прогрессу нейрохирургии, подготовке кадров нейрохирургов и, в частности, разработке актуальных вопросов теории и практики травмы нервной системы, в том числе позвоночника и спинного мозга.

В 1934 г. А. Ю. Созон-Ярошевич в экспериментальной работе на собаках показал преимущество ранней радикальной первичной обработки до ламинэктомии включительно при огнестрельных ранениях позвоночника.

В 1935 г. А. Н. Бакулев рекомендовал в ранние сроки (первые 8 часов) радикальную первичную обработку раны позвоночника и спинного мозга с последующим зашиванием раны наглухо. В более поздние сроки рекомендовалась такая же обработка, но без наложения швов.

Несмотря на вполне убедительные данные в пользу раннего радикального оперативного вмешательства при огнестрельных ранениях позвоночника с повреждением спинного мозга, все же и в более поздних военных столкновениях—у озера Хасан (1938) и на реке Халхин-Гол (1939)—отмечалось сдержанное отношение отдельных хирургов к оперативному лечению ранений позвоночника и спинного мозга при высокой хирургической активности в отношении ранений других областей тела (М. Н. Ахутин).

В войну с белофиннами (1939—1940), в связи с санитарно-тактическими особенностями фронта (близость Ленинграда с его широкой сетью нейрохирургических учреждений), раненные в позвоночник концентрировались в специализированных учреждениях, где им оказывали раннюю радикальную нейрохирургическую помощь.

На специальной конференции в Ленинграде 5/IV 1940 г., посвященной вопросам огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга, в докладах А. Л. Поленова, И. Я. Раздольского, А. В. Бондарчука и В. И. Лойко и др. были представлены итоги хирургического лечения ранений позвоночника и спинного мозга. Во всех докладах единодушно подчеркивалась целесообразность оперативного лечения этих ранений. Там же было установлено, что прогноз стоит в прямой связи со сроками оперативного вмешательства и становится тем благоприятнее, чем раньше произведена ламинэктомия. Такая точка зрения была поддержана и другими ленинградскими невропатологами и нейрохирургами.

Отдельные же хирурги продолжали придерживаться выжидательной тактики в вопросах хирургического лечения раненных в позвоночник и спинной мозг, откладывая вмешательство до уточнения неврологической диагностики.

За время войны с белофиннами подвергся пересмотру также вопрос о первичной обработке ран позвоночника и спинного мозга в войсковом районе. В начале боевых действий такие раны подвергались первичной хирургической обработке в лечебных учреждениях войскового

района. Нередко раны рассекали чрезмерно широко, без учета возможного оперативного вмешательства на позвоночнике в дальнейшем. В отдельных случаях раны после первичной обработки мягких тканей зашивали наглухо, против чего энергично возражали А. Л. Поленов, П. А. Куприянов и др.

Позже, в соответствии со специальными указаниями Санитарного управления Ленинградского военного округа, хирурги в войсковом районе ограничивались только туалетом ран (Е. Ф. Никульченко, И. А. Дашковский, Н. И. Фидельман), эвакуируя таких раненых в госпитали ГБФ, где после тщательного неврологического исследования и обязательной рентгенографии их подвергали радикальному хирургическому вмешательству.

В результате небольшого опыта, полученного в войне с белофиннами, наметился отчетливый сдвиг во взглядах хирургов в пользу большей активности в лечении огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга и, по заявлению Н. Н. Бурденко, прочно сложились общие установки в вопросах организации нейрохирургической помощи раненым. Нейрохирургия заняла свое место в системе медицинской службы Красной Армии. Тогда же сложились представления и о целесообразности приближения нейрохирургической помощи к раненому.

Таким образом, к началу Великой Отечественной войны 1941—1945 гг. Военно-медицинская служба Красной Армии пришла с определенным опытом в лечении нейрохирургических раненых, в том числе и раненых в позвоночник и спинной мозг.

1

КЛАССИФИКАЦИЯ И ЧАСТОТА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

Классификация огнестрельных ранений и повреждений позвоночника и спинного мозга должна помочь систематизации и приведению в стройную систему всего многообразия повреждений, особенно же огнестрельных ранений, встречающихся в военное время. Такая классификация облегчает распознавание отдельных видов ранений и повреждений (диагностику) и тем самым помогает правильной сортировке и эвакуации раненых по назначению, определению рациональных методов лечения и, наконец, правильному учету и изучению таких ранений и повреждений.

Все боевые ранения и повреждения позвоночника и спинного мозга в соответствии с принятыми до настоящего времени общехирургическими принципами делятся на три группы: 1) огнестрельные ранения, 2) колото-резаные ранения, 3) закрытые повреждения.

Первые две группы характеризуются наличием раны, что всегда грозит распространением инфекции вглубь на позвоночник и содержимое позвоночного канала.

За время Великой Отечественной войны встречались почти исключительно огнестрельные ранения. Как редкие исключения были отмечены колото-резаные ранения, полученные в рукопашном бою.

Этот вид ранений встречался так редко, что о них не упоминается не только в отдельных статьях, но и в монографиях и специальных сборниках, вышедших во время Великой Отечественной войны и после нее, как не упоминается о них в большинстве медицинских отчетов фронтов и армий. Неврологические нарушения при колото-резаных ранениях чаще выражались в синдроме Броун-Секара. Такие раненые лишь в единичных случаях подвергались оперативному лечению.

З а к р ы т ы е п о в р е ж д е н и я составили всего 0,2% всех боевых повреждений позвоночника. Их классификация и статистические данные приводятся в VII главе (специальная часть), посвященной анализу закрытых повреждений позвоночника. Такое соотношение боевых повреждений позвоночника объясняется насыщенностью боевых операций огневыми средствами, что является особенностью современных войн, в частности, Великой Отечественной войны.

Достаточно для сопоставления привести данные по Кавказской и Дунайской армии в русско-турецкую войну 1877—1878 гг. (табл. 1).

Из табл. 1 видно, что в Кавказской армии ранения позвоночника холодным оружием достигали 3,0%, а закрытые повреждения—9,4%. Это совершенно понятно, потому что в прежние войны боевые операции чаще доходили до рукопашных схваток, в которых существенную роль играло холодное оружие.

Таблица 1

Частота различных ранений и повреждений позвоночника во время русско-турецкой войны 1877—1878 гг. (в абсолютных цифрах)

Лечебные учреждения армий	Ранения			Ушибы от огнестрельных снарядов	Повреждения и другие причины	Всего
	холодным оружием	пулевые	осколками крупных снарядов			
Все лечебные учреждения Кавказской армии	26	703	41	37	44	851
Подвижные дивизионные лазареты Дунайской армии	12	376	314	19	44	765

До Великой Отечественной войны и в начале ее попытки создать классификацию, которая отражала бы одновременно ранения и позвоночника, и спинного мозга, мало удовлетворяли нейрохирургов и невропатологов.

Построение единой классификации огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга наталкивается на ряд затруднений вследствие того, что повреждения позвоночника и спинного мозга могут наблюдаться как раздельно, так и в различных сочетаниях, притом различной тяжести. Всегда необходимо учитывать, что нередко прямого параллелизма между тяжестью повреждения позвоночника и тяжестью повреждения спинного мозга не имеется.

Согласно общепринятой классификации, все ранения позвоночника делятся следующим образом:

А. По уровню ранения:

1. Ранения шейного отдела.
2. Ранения грудного отдела.
3. Ранения поясничного отдела.
4. Ранения крестцового отдела.

Такая дифференцировка важна в связи с обнаруживаемой характерной клинической неврологической картиной для каждого уровня ранения позвоночника.

Б. По виду ранящего оружия:

1. Пулевые.
2. Осколочные (осколки снарядов, мин, авнабомб).

В. Далее различают ранения:

1. Изолированные.
2. Комбинированные, или сочетанные, при которых одновременно с позвоночником тот же снаряд ранит и другие ткани и органы шеи, грудной клетки, брюшной полости и т. п.

3. Множественные ранения позвоночника, при которых позвоночник ранится одновременно несколькими снарядами на различных уровнях.

Г. По механизму ранения:

1. Сквозные.
2. Слепые.
3. Касательные.

В приводимой классификации имеется в виду характер ранения позвоночника и содержимого позвоночного канала. Практически особенно важно выяснить характер ранения содержимого позвоночного канала, так как тяжесть ранения, методы лечения и прогноз в абсолютном боль-

министве случаев зависят не столько от повреждения позвоночника, сколько от повреждения содержимого позвоночного канала. Как видно будет далее, опыт Великой Отечественной войны показал, что между характером ранения позвоночника и тяжестью повреждения содержимого позвоночного канала имеются известные закономерные соотношения.

Д. По характеру ранения позвоночника и позвоночного канала различают:

1. Проникающие ранения.
2. Непроникающие ранения.

3. Огнестрельные повреждения содержимого позвоночного канала без повреждения позвоночника, или паравертебральные ранения.

До Великой Отечественной войны ранения позвоночника не подразделяли на проникающие и непроникающие.

Хотя В. Л. Покотило еще в 1913 г. дал четкое определение проникающего ранения позвоночника как ранения, проникающего в позвоночный канал, т. е. сопровождающегося нарушением стенок позвоночного канала, к сожалению, эта характеристика проникающего ранения была забыта.

Только в 1941 г. по указанию Главного санитарного управления Красной Армии в отчеты и отчетность были включены эти наименования, хотя конкретной расшифровки содержания этих понятий не было дано.

Принятое, по предложению Н. Н. Петрова, толкование проникающего ранения черепа как ранения, сопровождающегося повреждением твердой мозговой оболочки, для ранений позвоночника оказалось неприемлемым, так как повреждение твердой мозговой оболочки спинного мозга, за редким исключением, можно установить только во время операции или даже на вскрытии. Решению этого вопроса часто не может помочь и рентгенография, так как твердая мозговая оболочка даже при наличии инородного тела в позвоночном канале может оказаться сохранной и, наоборот, может оказаться поврежденной ранящим снарядом или мелкими костными осколками, не поддающимися ни клиническому, ни рентгенологическому определению.

Опыт Великой Отечественной войны показал, что точка зрения В. Л. Покотило и в настоящее время является единственно правильной и подтверждается опытом последних лет.

Приводимая ниже классификация, построенная на основе клинкорентгеноанатомических исследований Н. С. Косинской, применялась на ряде фронтов (Ленинградский, Волховский, Карельский, Северный), а позже в ряде лечебных учреждений 1-го Украинского, 2-го Белорусского и других фронтов и, как показал опыт, вполне себя оправдала.

Согласно исследованиям Н. С. Косинской, все огнестрельные ранения позвоночника соответственно направлению раневого канала по отношению к позвоночнику и позвоночному каналу делятся на пять типов (рис. 1).

При I типе ранений раневой канал пересекает позвоночный канал, т. е. ранящий снаряд проходит через позвоночный канал (рис. 1, I).

При II типе ранений раневой канал заканчивается в позвоночном канале, т. е. ранящий снаряд задерживается в позвоночном канале (рис. 1, II).

При III типе раневой канал разрушает (вскрывает) стенки позвоночного канала, но не проникает вглубь канала (рис. 1, III). Чаще при этом типе ранений бывают повреждены дужки позвонков.

При ранениях IV типа раневой канал проходит вне позвоночного канала, причем повреждаются только такие отделы позвоночника, которые не принимают участия в образовании стенок позвоночного канала (рис. 1, IV). При этом типе ранений обычно повреждаются тела позвонков,

остистые или поперечные отростки при сохранении дужек или, редко, при бороздчатом их ранении, без вскрытия позвоночного канала.

При V типе раневой канал проходит вне позвоночника (рис. 1, V), при этом ранятся околопозвоночные ткани, а спинной мозг, его оболочки, сосуды и корешки повреждаются передаточным ударом, вследствие повреждения ребер, костей таза, нервных сплетений или вследствие сотрясения позвоночника ранящим снарядом большой живой силы, проходящим вблизи от позвоночника.

Признавая вместе с В. Л. Покотило ранения, сопровождающиеся вскрытием стенок позвоночного канала, проникающими ранениями позвоночника, к ним следует отнести первые три типа ранений схемы Н. С. Косинской — сквозные, слепые и касательные ранения позвоночного канала.

К непроникающим ранениям позвоночника относятся ранения IV типа, к паравerteбральным — ранения V типа.

Такая трактовка проникающего ранения позвоночника находит свое основание в следующем:

1. Как указывалось выше, при клинических (включая рентгенографию) методах исследования невозможно установить наличие повреждения внутреннего листка твердой мозговой оболочки. Исключения представляют лишь относительно редкие случаи ранений, сопровождающихся наружной ликворреей или при обнаружении крупного инородного тела, заполняющего весь позвоночный канал.

2. При повреждении костных стенок позвоночного канала, как правило, ранится наружный листок твердой мозговой оболочки, выстилающий позвоночный канал изнутри и рассматриваемый некоторыми анатомами как эндост его.

3. При повреждении стенок (вскрытии) позвоночного канала создаются благоприятные условия для инфицирования оболочек и спинного мозга. Опасность инфекции еще более повышается при нарушении целостности внутреннего листка твердой мозговой оболочки.

Приведенная клинико-хирургическая и рентгенологическая характеристика ранений позволила привести в стройную систему все многообразие ранений позвоночника, а с учетом неврологических нарушений, наблюдающихся при них (о чем см. ниже), построить классификацию, отражающую характер повреждения позвоночника и степень нарушения

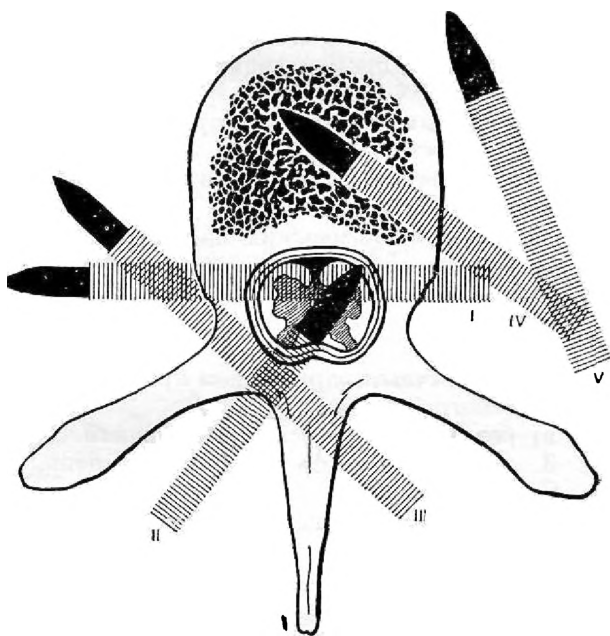


Рис. 1. Схематическое изображение типов раневых каналов при огнестрельных ранениях позвоночника и спинного мозга.

проводимости спинного мозга или корешков конского хвоста, т. е. позволяющую судить о тяжести ранений и вытекающих отсюда необходимых мероприятиях.

Ниже приводится единая нейрохирургическая классификация огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга, основанная на данных клинико-хирургического рентгенологического и неврологического исследования раненого.

Классификация огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга

А. Проникающие ранения позвоночника.

1. Сквозные проникающие ранения позвоночника (I тип по Н. С. Косинской):

а) с полным нарушением проводимости спинного мозга или корешков конского хвоста;

б) с частичным нарушением проводимости спинного мозга или корешков конского хвоста;

в) без неврологических нарушений.

2. Слепые проникающие ранения позвоночника (II тип по Н. С. Косинской):

а) с полным нарушением проводимости спинного мозга или корешков конского хвоста;

б) с частичным нарушением проводимости спинного мозга или корешков конского хвоста;

в) без неврологических нарушений.

3. Касательные проникающие ранения позвоночника (III тип по Н. С. Косинской):

а) с полным нарушением проводимости спинного мозга или корешков конского хвоста;

б) с частичным нарушением проводимости спинного мозга или корешков конского хвоста;

в) без неврологических нарушений.

Б. Непроникающие ранения позвоночника (IV тип по Н. С. Косинской).

1. Сквозные непронающие ранения:

а) с полным нарушением проводимости спинного мозга или корешков конского хвоста;

б) с частичным нарушением проводимости спинного мозга или корешков конского хвоста;

в) без неврологических нарушений.

2. Слепые непронающие ранения:

а) с полным нарушением проводимости спинного мозга или корешков конского хвоста;

б) с частичным нарушением проводимости спинного мозга или корешков конского хвоста;

в) без неврологических нарушений.

3. Касательные непронающие ранения:

а) с полным нарушением проводимости спинного мозга или корешков конского хвоста;

б) с частичным нарушением проводимости спинного мозга или корешков конского хвоста;

в) без неврологических нарушений.

В. Паравертебральные ранения¹ (V тип по Н. С. Косинской):
 а) с полным нарушением проводимости спинного мозга или корешков конского хвоста;
 б) с частичным нарушением проводимости спинного мозга или корешков конского хвоста.

Графически эта классификация показана на рис. 2.

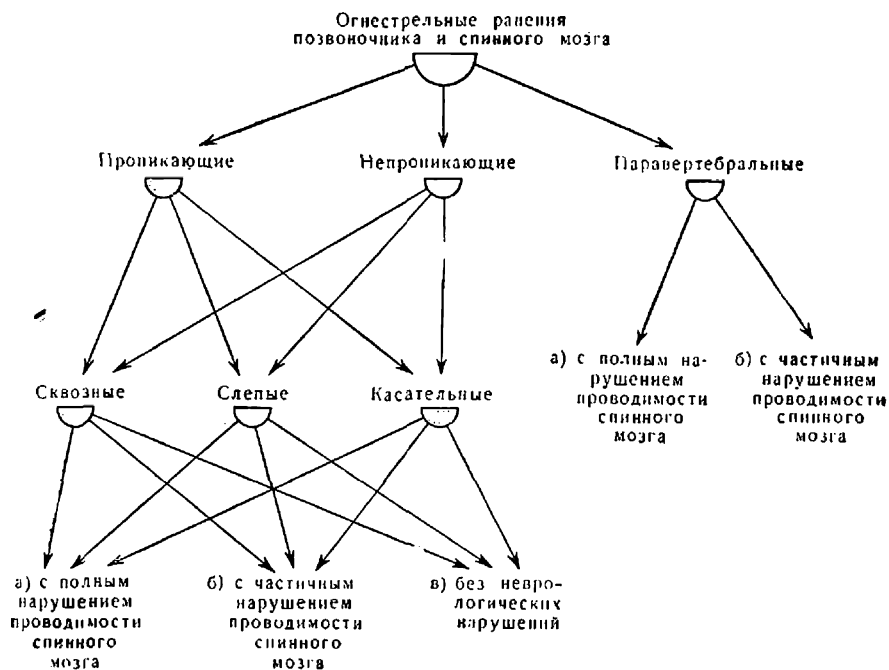


Рис. 2. Огнестрельные ранения позвоночника и спинного мозга.

Дифференцировка ранений по виду ранящего оружия, по уровню ранения позвоночника, по наличию или отсутствию сопутствующих ранений других органов вынесена за рамки классификации и получает непосредственное отражение в диагнозе ранения.

К началу Великой Отечественной войны неврологической классификации, которая охватывала бы все клинические формы огнестрельных ранений спинного мозга и его корешков, не существовало. Наиболее полная классификация принадлежала М. С. Скобло (1936), но она, повидимому, была незнакома широким кругам невропатологов, так как подавляющее большинство невропатологов ею не пользовалось. Даже в специализированных нейрохирургических госпиталях диагноз ставился в самой общей форме: «огнестрельное повреждение спинного мозга» с частичным или полным нарушением проводимости, «повреждение конского хвоста». В ходе войны нарастала настоятельная потребность в уточнении характера повреждения спинного мозга и его корешков. В связи с этим ряд авторов предложил новые классификации. Однако и в них многообразие клинических форм поражений мозга не находило своего полного отображения.

¹ Вне зависимости от наличия или отсутствия костных повреждений (в ребрах, костях таза и т. п.), паравертебральные ранения без неврологических нарушений не относятся к нейрохирургическим ранениям и в настоящем разделе «Труда» не рассматриваются.

Классификация З. И. Геймановича характеризует в основном не клинические формы поражений мозга, а механизм повреждения его. В соответствии с этим он выделяет два основных типа поражений мозга: а) контактную травму его и б) передаточную травму с дальнейшим подразделением их.

Классификация, предложенная Г. П. Корнянским, может удовлетворить хирурга, но не невропатолога; неврологические проявления поражения определяются в ней слишком общо: «Поражение спинного мозга или его корешков», «Поражение спинного мозга с механическим нарушением вещества его» и т. п.

Классификация Г. Д. Ароновича дает развернутую характеристику только спинально-корешковых нарушений, притом главным образом при непроходящих ранениях позвоночника.

В классификации Н. С. Четверикова, с одной стороны, отсутствует сотрясение и ушиб спинного мозга, а с другой—в нее включен гнойный менингит, который является не основной формой огнестрельного поражения мозга, а его осложнением.

На основании учета опыта отечественных невропатологов в Великую Отечественную войну неврологической классификацией, наиболее полно отражающей многообразие клинических форм огнестрельных повреждений спинного мозга, можно признать следующую¹:

Сотрясение спинного мозга.

Ушиб, размозжение спинного мозга (или конского хвоста).

Ранение спинного мозга (или конского хвоста).

Гематомиелия.

Гематома эпидуральная.

Субарахноидальное кровоизлияние.

Травматический радикулит.

Все эти клинические формы, за исключением первой и последней, могут сопровождаться сдавлением спинного мозга и конского хвоста.

Наблюдавшиеся осложнения огнестрельных повреждений спинного мозга и его оболочек могут быть подразделены на следующие основные формы:

Общий гнойный спинальный менингит.

Ограниченный спинальный гнойный менингит.

Гнойный менингомиелит.

Острый гнойный спинальный пахименингит.

Абсцесс эпидуральный, субдуральный, интрамедуллярный.

Хронический спинальный пахименингит.

Арахноидит спинного мозга.

Распознавание большинства упомянутых клинических форм возможно только на основании тщательного неврологического и клинико-хирургического исследования, дополненного данными рентгенографии, а в случае ламинэктомии и данными, обнаруженными на операции. Опыт войны показал, что это было возможно только в специализированных нейрохирургических учреждениях. В общехирургических госпиталях, а тем более на передовых этапах эвакуации правильное распознавание многих из этих клинических форм не всегда возможно. Поэтому главной задачей этих учреждений должно являться распознавание наличия поражения спинного мозга и установление тяжести нарушения его функций.

Распознавание тяжести нарушения функции спинного мозга имеет решающее значение для клинической оценки ранения, его прогноза и лече-

¹ Симптоматология и диагностика нижеуказываемых форм поражений приведены в IV и V главе данного раздела.

ния. Оно доступно не только нейрохирургам и невропатологам, но и хирургам. Практически вполне достаточно установить наличие частичного или полного нарушения проводимости спинного мозга. Поэтому и приведенная выше нейрохирургическая классификация построена с учетом в основном только этих двух форм неврологической характеристики. В специализированных же нейрохирургических учреждениях необходимо указывать также и клиническую форму.

Таким образом, для специализированного госпиталя армейского или фронтового района основной задачей является: 1) установить тяжесть повреждения спинного мозга или конского хвоста, 2) распознать характер повреждения, 3) выявить наличие или отсутствие сдавления, 4) определить основные клинические формы поражения спинного мозга и 5) распознать ранние формы осложнений. При радикальной обработке ранения, включая в случае необходимости ламинэктомию, клинический диагноз должен быть уточнен за счет данных, выявленных при оперативном вмешательстве.

Частота ранений (общие статистические данные)

В середине XIX столетия Н. И. Пярогов определял частоту ранений «спинного канала и позвоночника» в 3,0—4,0% к общему числу ранений. По официальным данным санитарной службы германской армии в первую мировую войну 1914—1918 гг., ранения в позвоночник составляли 0,53%, в том числе с повреждением спинного мозга—0,3% [Франц (Franz)], по данным американской санитарной службы,—соответственно 0,2 и 0,12%, а по данным французской санитарной службы,—1,7 и 0,17%.

Отдельные русские хирурги сообщали об 1,0—2,0% (В. И. Добротворский, Н. Н. Самарин) и 1,95% (Н. С. Мокин, по данным армии Юго-Западного фронта). Почти аналогичный процент приводил М. Н. Ахутин по материалам боев у озера Хасан (1938), а именно 1,5.

За время войны с белофиннами (1939—1940) П. А. Куприянов определял частоту огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга в 1,5%. По материалам разработки истории болезни, относящимся к различным фронтам и крупным боевым операциям, а также к участкам фронта при относительном затишье между большими боевыми операциями, частота огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга за время Великой Отечественной войны колебалась в пределах 0,3—1,5%, в зависимости от характера боевых операций (С. С. Гирголав).

Следует оговориться, что во всем последующем изложении во избежание излишнего повторения статистические сведения, полученные по материалам разработки истории болезни Медицинского музея Министерства Вооруженных Сил СССР, будут приводиться, за редким исключением, без указаний на источник получения этих цифр. Во всех случаях пользования статистическими сведениями из других источников, как-то: материалы протоколов вскрытий, различные отчеты, материалы личных наблюдений отдельных авторов и пр., источник полученных сведений будет оговариваться особо.

По виду ранящего оружия. Хотя и в первую мировую войну насыщенность артиллерийским и минометным огнем была достаточно велика, тем не менее, по данным большинства авторов, пулевые ранения преобладали над осколочными. Так, по данным В. И. Добротворского, пулевые ранения позвоночника встречались почти в $\frac{2}{3}$ случаев.

В Великую Отечественную войну заметно преобладали ранения осколочные. Из всех боевых повреждений позвоночника на пулевые ране-

ния падает 42,5%, на осколочные—57,3% и на закрытые повреждения—0,2%. Эти цифры колебались в значительных пределах у различных авторов, в зависимости от условий их работы. Так, К. Г. Тариан (ГБА, 1943) мог отметить осколочные ранения позвоночника в 53,0% и пулевые—в 47,0% случаев, Н. И. Гращенков наблюдал в 1942 г. (оборонительные бои) осколочные ранения в 68,8%, пулевые—в 22,5%, закрытые повреждения позвоночника—в 8,7%, а в 1943 г. (наступательные бои) соответственно—50,0—41,1—8,9%. По материалам ГБФ (1945), среди огнестрельных ранений позвоночника на осколочные ранения падает 55,0%, а на пулевые—45,0%.

Соотношение пулевых и осколочных ранений зависит в значительной степени от характера боевых операций. Так, в условиях активной обороны на равнине преобладали осколочные ранения, в то время как при наступлении, особенно в начальной фазе его, заметно увеличивалось число пулевых ранений. В условиях больших наступательных операций, связанных с прорывом фронта и преследованием противника, вновь начинали преобладать осколочные ранения, хотя и незначительно. По характеру ранения среди осколочных преобладали слепые, а среди пулевых—сквозные ранения, что объясняется кинетическими и баллистическими особенностями ранящих снарядов.

Живая сила современной ружейной и пулеметной пули при обтекаемой форме ее так велика, что только ранения на далеком расстоянии, на взлете пули или рикошетные ранения могут остаться слепыми, когда пуля, встретившись с костью или даже с эластическими мягкими тканями, останавливается перед ними. Обратные отношения характерны для осколочных ранений. По материалам ГБФ, среди слепых ранений позвоночника на пулевые ранения падает 28,3%, а на осколочные—71,7%. Сходные данные приводят, по материалам других фронтов, М. П. Постолов, А. С. Орловский и др.

Ранящий снаряд в значительной мере определял механизм и характер ранения позвоночника и спинного мозга (табл. 2).

Таблица 2

Характер ранений позвоночника в зависимости от вида ранящего снаряда

Ранящий снаряд	Проникающие ранения			Непроникающие ранения	Паравертбральные ранения	Характер ранения не выяснен
	сквозные	слепые	касательные			
Пуля	16,4	6,5	18,5	55,9	1,0	1,7
Осколок	9,2	15,1	18,5	54,9	1,1	1,2

Из табл. 2 видно, что среди пулевых проникающих ранений сквозные встречались почти в 2 раза чаще, чем среди осколочных, а слепые, наоборот, наблюдались в 2½ раза чаще среди осколочных.

При пулевых ранениях раневой канал проходил преимущественно во фронтальной плоскости (сбоку или сбоку и сзади), а при осколочных—в сагиттальной плоскости (сзади или сзади и сбоку).

Ранения позвоночника в сагиттальной плоскости, с направлением раневого канала спереди назад, в госпитальной сети встречались относительно редко, так как большинство таких раненых погибало на поле боя вследствие тяжелого комбинированного ранения органов грудной или брюшной полости. На тяжесть повреждения содержимого позвоночного

канала влияет также и размер осколка, что видно при сопоставлении тяжести повреждения спинного мозга при ранениях осколками артиллерийских снарядов и осколками мпн (табл. 3).

Таблица 3

Тяжесть повреждений спинного мозга при ранениях различными осколками
(в процентах к итогу по каждому виду снарядов)

Неврологический синдром	Осколки		
	мпн	артиллерийских снарядов	авиабомб
Без неврологических нарушений или скоропреходящие нарушения	36,7	29,9	32,0
Полное нарушение проводимости спинного мозга	25,6	30,9	30,0
Частичное нарушение проводимости спинного мозга	37,7	39,2	38,0
Итого	100,0	100,0	100,0

Из табл. 3 видно, что тяжелые повреждения спинного мозга относительно чаще встречались при ранениях осколками артиллерийских снарядов и авиабомб, чем при минноосколочных ранениях.

Локализация инородных тел при слепых ранениях приводится в табл. 4.

Таблица 4

Локализация инородных тел при огнестрельных ранениях позвоночника по уровню ранения у оперированных раненых (в процентах ко всем оперированным)

Локализация инородных тел	Уровень ранений			Всего
	шейный отдел	грудной отдел	поясничный отдел	
В дужках и отростках	4,3	2,4	4,0	3,5
В межпозвоночных отверстиях	1,1	1,1	1,8	1,5
В теле позвонка	5,1	5,6	6,2	5,7
В позвоночном канале:				
а) экстрадурально	2,9	4,5	5,0	4,4
б) субдурально	1,3	6,2	3,3	3,9
Паравертебрально	39,2	28,6	31,9	31,9
В других органах	6,4	8,0	6,0	6,7
Инородные тела отсутствовали	39,7	43,6	41,8	42,4
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0

Из табл. 4 видно, что:

1) инородные тела встречались у 57,6% всех оперированных;
2) относительно часто встречались инородные тела в телах позвонков, особенно в поясничном отделе (6,2%), в позвоночном канале (8,3%) и даже в межпозвоночном отверстии (1,5%);

3) чаще всего (31,9%) инородные тела удаляли из паравертебральных отделов, когда ранящий снаряд, израсходовав свою живую силу на преодоление кости, останавливался в мягких тканях, обычно вблизи места перелома позвоночника.

Частота ранений позвоночника на различных уровнях его в Великую Отечественную войну представлена на рис. 3.

Преобладание ранений грудного отдела позвоночника можно объяснить большей его протяженностью.

По мере продвижения раненых от фронта в тыл изменялось соотношение числа раненых, получивших ранения тех или других отделов позвоночника. Это обуславливалось тем, что при ранениях различных отделов позвоночника метальность на фронте и в тылу была различной. На поле боя и на ближайших этапах эвакуации погибал относительно больший процент раненых с повреждением шейного отдела позвоночника, а на более отдаленных этапах—с ранениями грудного, а затем пояснично-крестцового отдела. Эта закономерность отчетливо выступает при рассмотрении относящихся к различным этапам эвакуации статистических данных отдельных авторов (табл. 5).

По характеру ранения за время Великой Отечественной войны непроникающие и паравертебральные ранения наблюдались в 43,8%, проникающие ранения— в 56,2%.

Среди ранений различных отделов позвоночника проникающие и непроникающие ранения распределяются следующим образом (рис. 4).

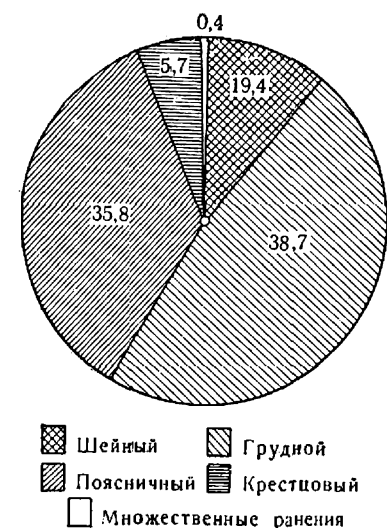


Рис. 3. Частота ранений различных отделов позвоночника.

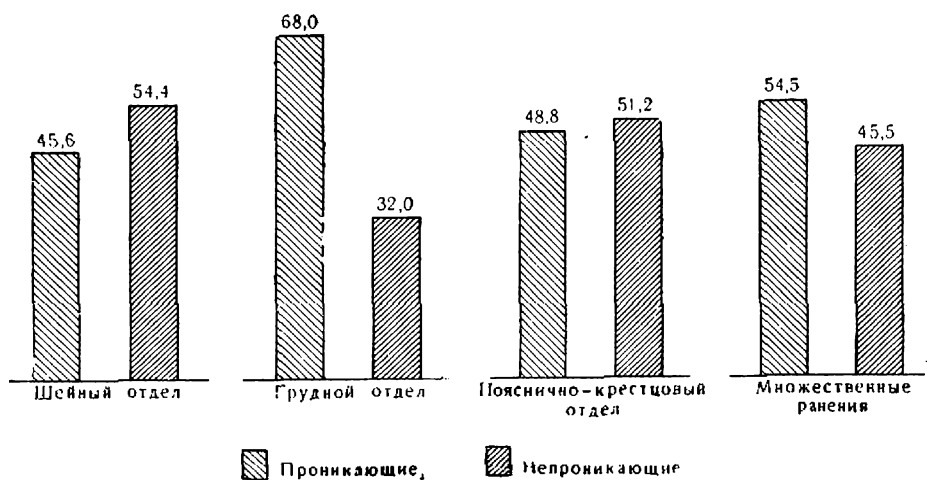


Рис. 4. Распределение проникающих и непроникающих ранений в зависимости от уровня повреждения позвоночника.

Таким образом, среди ранений шейного и пояснично-крестцового отдела позвоночника в госпитальных условиях преобладали непроникающие; напротив, среди ранений грудного отдела резко (в 2 раза) преобладали проникающие ранения.

Преобладание непроникающих ранений среди раненных в шейный отдел позвоночника можно объяснить тем, что получившие тяжелые проникающие ранения шейного отдела позвоночника чаще погибали на поле боя.

Таблица 5

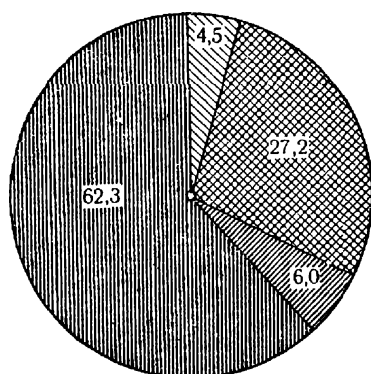
Распределение ранений позвоночника по уровням на различных этапах эвакуации (по наблюдениям различных авторов)

Автор	Этап наблюдения	Уровень ранения позвоночника (в процентах)		
		шейный	грудной	полоснично-крестцовый
А. П. Бакулев	Фронтальной район	16,5	31,3	52,2
Д. Г. Гольдберг	То же	18,7	38,5	42,8
К. Г. Териан	Армейский район	14,5	58,0	27,5
Б. И. Рапопорт	Глубокий тыл	10,6	29,1	60,3

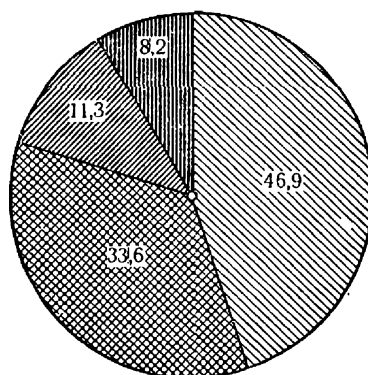
Распределение ранений по тяжести неврологических нарушений

	Процент
Синдром полного нарушения проводимости спинного мозга	30,7
Синдром частичного нарушения проводимости спинного мозга	27,7
Симптом повреждения конского хвоста	10,4
Без неврологических нарушений или скоропреходящие нарушения	31,2

Раздельно для проникающих и непроникающих ранений позвоночника неврологические нарушения распределяются следующим образом (рис. 5).



а) Непроникающие ранения и паравертебральные ранения



б) Проникающие ранения

- Синдром полного нарушения проводимости спинного мозга
- Синдром частичного нарушения проводимости спинного мозга
- Синдром поражения конского хвоста
- Без неврологических нарушений или скоропреходящие нарушения

Рис. 5. Неврологические нарушения в зависимости от характера ранения.

Закономерность соотношений неврологических нарушений и характера ранения совершенно очевидна. Для этого достаточно сравнить частоту случаев без неврологических нарушений и случаев с синдромом полного нарушения проводимости спинного мозга среди проникающих и непроникающих ранений позвоночника.

Следует учесть, что по тяжести неврологических нарушений, как и по характеру ранения, соотношение частоты различных ранений весьма колебалось в зависимости от этапов эвакуации. Наиболее тяжело раненые нередко погибали на передовых этапах эвакуации, наиболее же легко раненные в позвоночник, особенно без неврологических нарушений, рассеивались по общехирургическим госпиталям или даже направлялись в ГЛР.

Иллюстрацией может служить анализ наблюдений Нейрохирургического госпиталя Ленинградского фронта.

Распределение ранений по тяжести неврологических нарушений

Неврологические синдромы	Процент среди всех ранений
Синдром полного нарушения проводимости спинного мозга	27,0
Синдром частичного нарушения проводимости спинного мозга	38,8
Синдром полного нарушения проводимости конского хвоста с контузией конуса спинного мозга	5,5
Синдром частичного нарушения проводимости конского хвоста	23,8
Травматический радикулит	3,2
Без неврологических нарушений	1,7
Итого	100,0

По тем же данным, частота неврологических нарушений в зависимости от характера ранения распределялась следующим образом (табл. 6).

Таблица 6

**Неврологические нарушения в зависимости от характера ранения
(в процентах)**

Неврологические нарушения	Ранения	
	непрони- кающие	прони- кающие
Синдром полного нарушения проводимости спинного мозга	12,8	33,6
Синдром частичного нарушения проводимости спинного мозга	51,0	33,1
Синдром поражения конского хвоста	23,5	32,1
Травматический радикулит	8,0	1,0
Без неврологических нарушений	4,7	0,2
Итого	100,0	100,0

Крайне низкий процент ранений без неврологических нарушений объясняется не только концентрацией наиболее тяжело раненых в специализированных госпиталях ГБФ, но и улучшением диагностики.

Из табл. 6 видно, что при проникающих ранениях синдром полного нарушения проводимости спинного мозга встречался в ГБФ почти в 3 раза чаще, чем при непроникающих ранениях. Корешковый синдром при непроникающих ранениях отмечался в 8 раз чаще, чем при проникающих.

Ранения позвоночника без заметных неврологических нарушений при проникающих ранениях встречались редко.

Соотношение характера неврологических нарушений и характера ранений можно видеть из анализа изолированных ранений по материалам разработки историй болезни, приведенных в табл. 7.

Таблица 7

Соотношение неврологических нарушений и характера ранений (в процентах)

Характер ранения и неврологические нарушения	Без неврологических нарушений или скоропреходящие нарушения	Синдромы			Всего
		полное нарушение проводимости спинного мозга	частичное нарушение проводимости спинного мозга	повреждение конского хвоста	
Сквозные проникающие ранения позвоночника	2,0	63,6	21,4	13,0	100,0
Слепые проникающие ранения позвоночника	0,6	43,9	29,9	25,6	100,0
Касательные проникающие ранения позвоночника	12,9	22,8	39,0	25,3	100,0
Непроникающие ранения позвоночника	70,7	2,4	20,5	6,4	100,0
Паравертебральные ранения	0,7	17,4	65,2	16,7	100,0

В табл. 7 видно закономерное снижение тяжести повреждения спинного мозга, начиная от сквозных проникающих ранений и кончая непроникающими; количество же ранений позвоночника без выраженных неврологических нарушений и со скоропреходящими нарушениями, наоборот, прогрессивно возрастает, достигая 70,7% при непроникающих ранениях.

Среди ранений позвоночника было отмечено 29,3% изолированных, 70,3% комбинированных (сочетанных) и 0,4% множественных ранений. Частота комбинированных ранений несколько завышена за счет сочетания ранений мягких тканей туловища и конечностей.

Более подробно характер различных сочетаний в группе комбинированных ранений рассматривается ниже в специальной части (глава III). Здесь следует оговориться, что наиболее серьезными сочетанными ранениями, осложнявшими лечение и ухудшавшими прогноз, следует признать проникающие ранения шеи с повреждением сосудов, пищевода и других органов, достигавшие 3,4% при ранениях шейного отдела позвоночника, а также проникающие ранения грудной клетки, встретившиеся в 32,2% при ранениях грудного отдела позвоночника, и брюшной полости, отмеченные в 6,9% при ранениях пояснично-крестцового отдела позвоночника. Такие ранения нуждались в комплексном наблюдении нейрохирурга и других специалистов (хирург, отиатр и т. д.).

На основании приведенных данных о характере ранений позвоночника и неврологических нарушений при них можно судить о тяжести ранений позвоночника и спинного мозга, наблюдавшихся во время Великой Отечест-

венной войны. Это видно из данных частоты проникающих ранений (56,2%) и ранений с синдромом полного нарушения проводимости спинного мозга (30,7%), а вместе с синдромом неполного нарушения проводимости спинного мозга частота этих тяжелых ранений увеличивается до 58,4%.

Ранения позвоночника и спинного мозга в значительном количестве случаев осложнялись различными травматическими, трофо-паралитическими и инфекционными осложнениями.

Все же значительному числу этих раненых удалось сохранить жизнь, а при нетяжелых повреждениях спинного мозга — и здоровье, благодаря своевременным хирургическим мероприятиям, физиотерапии и лечению сульфаниламидами, которые в минувшую Великую Отечественную войну широко применялись на всех этапах эвакуации как с профилактическими, так и с лечебными целями (сульфаниламиды получали 76,2% всех раненных в позвоночник).

Помимо первичной хирургической обработки раны мягких тканей, 21,9% всех раненных в позвоночник подвергались ламинэктомии — такого уровня хирургическая активность не достигала ни в одну из прежних войн. Повышение радикальной оперативной помощи раненым в позвоночник следует приписать организации в Советской Армии широкой сети специализированных нейрохирургических учреждений и приближению их к раненому.

Не касаясь в полной мере исходов огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга, освещаемых подробно в главе VI специальной части, уместно указать здесь на снижение летальности при этих ранениях в Великую Отечественную войну по сравнению с первой мировой войной. Так, по материалам разработки истории болезни за время Великой Отечественной войны общая летальность при указанных ранениях составила 45,6%, в то время как в первую мировую войну, по данным русских и иностранных авторов, она достигала 80,0% (Н. Н. Бурденко, Гюйо, Дюперье и др.).

Касаясь общих исходов, следует также указать, что, помимо ранений позвоночника без неврологических нарушений, при которых абсолютное большинство раненых сохранило трудоспособность, около половины раненных в позвоночник с повреждением спинного мозга или конского хвоста не только выжило, но большинство из них в большей или меньшей степени сохранило трудоспособность.

Для таких раненых полученные исходы следует признать удовлетворительными, а взгляд на раненных в позвоночник с повреждением спинного мозга как на безнадежных, широко распространенный в прежние войны в русской и зарубежной армии, следует признать необоснованным.

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

Первые исследования в области патологической анатомии ранений позвоночника принадлежат Н. И. Пирогову и были произведены им во время крымской войны. Некоторые его положения о сотрясении спинного мозга не утратили значения и до настоящего времени.

В 1913 г. В. Л. Покотило опубликовал описание первых гистологических исследований ран спинного мозга. Но его данные основывались главным образом на единичных наблюдениях огнестрельных ранений и не давали возможности говорить о каких-либо патологоанатомических закономерностях, отмечаемых при ранениях позвоночника в целом.

Зарубежные авторы при патологоанатомических вскрытиях во время первой мировой войны производили гистологические исследования огнестрельных ранений спинного мозга. Эти исследования, за небольшим исключением, имели целью главным образом изучение механизма действия ранящего снаряда и в основном характеризовали патологоанатомические картины только свежих ран.

После войны с белофиннами (1939—1940) и особенно в период Великой Отечественной войны и послевоенное время в отечественной литературе появились работы, значительно шире освещающие различные вопросы патогенеза и патологической анатомии огнестрельных ранений и повреждений позвоночника и спинного мозга, а равным образом и их осложнений (А. Н. Бакулев, А. М. Вихерт, А. И. Гейманович, В. В. Пишугин, А. Я. Подгорная, А. Л. Поленов, И. Я. Раздольский, Л. И. Смирнов и др.).

Несмотря на углубленное изучение ранений позвоночника и спинного мозга, а также различных их осложнений, в литературе еще не приводится необходимых обобщений, а также недостаточно уделено внимания анализу летальных исходов и сроков наступления смерти по отдельным группам ранений позвоночника.

Между тем только изучение этих вопросов с учетом анатомических изменений при различных уровнях локализации ран по длиннику позвоночного столба может дать наиболее полное представление о всем многообразии патологических процессов, возникающих при огнестрельных ранениях и повреждениях этой области.

Частота ранений позвоночника в разные периоды Великой Отечественной войны, установленная на вскрытиях, являлась величиной непостоянной и, по данным армейских и фронтовых патологоанатомических лабораторий (ПАЛ), колебалась в довольно больших пределах. Так, по одним армиям ранения позвоночника составляли от десятых долей процента до 1,3, а по другим эти цифры были во много раз выше—от 3,8 до 6,0%.

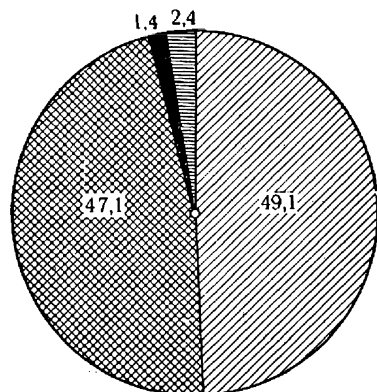
Для объяснения таких, сравнительно больших колебаний в процентном отношении по отдельным армиям и фронтам можно высказать два предположения. Во-первых, число ранений в позвоночник могло зависеть от характера боевых операций, во-вторых, по различным ПАЛ число вскрытий умерших от ранений позвоночника не всегда было одинаковым и не точно отражало истинную относительную частоту этих ранений.

По данным разработки карт вскрытий, учитывались как изолированные ранения позвоночника, так и ранения позвоночника в сочетании с ранением других полостей: позвоночник и грудь, позвоночник и живот, позвоночник и таз. В войсковом районе относительное число умерших от этих ранений среди всех умерших составляло 2,7% (Ю. Г. Гулькевич), в армейском районе—5,1% (Р. Д. Штери), во фронтовом районе—7,6% (А. П. Авцын). На основании приведенных цифр можно сделать заключение, что

удельный вес умерших от ранений позвоночника среди всех умерших от огнестрельных ранений возрастал по мере удаления от передовых этапов эвакуации.

Огнестрельные ранения и повреждения позвоночника, согласно разработанным протоколам вскрытий, распределялись по характеру ранений следующим образом (рис. 6).

Высокий процент непроникающих ранений, согласно представленным данным, объясняется тем, что для всестороннего изучения различных видов ранений и повреждений позвоночника использованы все протоколы, в которых имелись какие-либо указания на ранение позвоночника, хотя смертельным могло являться ранение и другой какой-либо области тела; огнестрельные же ранения позвоночника в этой группе можно было рассматривать лишь как сопутствующее ранение. В связи с этим



-  Проникающие ранения
-  Непроникающие ранения
-  Паравerteбральные ранения
-  Зкрытая травма

Рис. 6. Характер ранения позвоночника среди умерших.

при установлении удельного веса различных причин летальных исходов группу умерших от непроникающих ранений не учитывали. Среди ранений позвоночника, являвшихся основными, количество непроникающих ранений было незначительным. Соответствующие данные приводятся в общей характеристике патологоанатомических изменений.

Проникающие ранения позвоночника были сквозными, слепыми или касательными. Кроме того, они делились на изолированные, т. е. без ранения соседних органов, и комбинированные—при одновременном поражении ранящим снарядом близлежащих частей или полостей тела.

Комбинированные ранения позвоночника встречались у умерших в госпиталях, по данным вскрытий, почти в два раза чаще, чем изолированные.

Особенно высокая частота комбинированных ранений установлена при вскрытиях убитых на поле боя, где изолированные ранения позвоночника составляли 1,6%, а комбинированные—6,8% (1 : 4, В. Л. Бялик). Наличие комбинированных ранений приобретало особо важное значение с точки зрения генеза летальных исходов.

На основании анализа данных вскрытий установлено, что в преобладающем большинстве случаев раненные в позвоночник погибали не от

повреждений спинного мозга, а от одновременного ранения других жизненно важных органов и от осложнений, связанных с ранением этих органов.

Частота комбинированных ранений позвоночника и других областей тела (в относительных числах ко всему количеству изученных протоколов вскрытий)

Ранения позвоночника и мягких тканей головы	0,8
Ранения позвоночника и лица—череп с повреждением костей	1,9
Ранения позвоночника с повреждением черепа и головного мозга	0,2
Ранения позвоночника и органов шеи	4,3
Ранения позвоночника и шеи—груди с повреждением органов	0,8
Ранения позвоночника с повреждением грудной клетки и ее внутренних органов	45,6
Ранения позвоночника и груди—живота с повреждением внутренних органов	2,8
Ранения позвоночника и ранения живота с повреждением внутренних органов	11,9
Ранения позвоночника и ранения костей и органов таза	8,6
Ранения позвоночника и ранения забрюшинных органов	7,7
Ранения позвоночника и ранения туловища и конечностей	15,4

Итого 100,0

Итак, наиболее часто у умерших от ранений позвоночника эти повреждения сочетались с ранением грудной клетки, на втором месте стояли сочетания с ранением туловища и конечностей, на третьем—с ранением живота.

Непроникающие ранения позвоночника, как уже было указано, в клинико-рентгенологической классификации характеризовались повреждением лишь отростков и тел позвонков без вскрытия стенок позвоночного канала. Однако даже при такого рода ранениях позвоночника в отдельных протоколах приводилось описание значительных кровоизлияний в оболочки и вещество самого спинного мозга, а также обширных очагов размягчения его, сопровождавшихся тяжелыми осложнениями.

Паравертебральные ранения, характеризующиеся при целостности позвоночника наличием в спинном мозгу морфологических изменений контузионного характера, встречались очень редко.

Соотношения частоты ранений анатомических отделов позвоночника, отмеченные при вскрытиях на поле боя и на этапах эвакуации, различны. На поле боя ранения шейного отдела наблюдались в 31,0%, грудного отдела—в 43,2%, поясничного—в 20,7%, крестцового—в 2,1%. Множественных ранений позвоночника было 3,0% (В. Л. Бялик). На этапах эвакуации распределение числа ранений по уровням было несколько иным. Так, ранения шейного отдела отмечены в 11,7%, грудного отдела—в 53,2%, поясничного—в 26,7%, крестцового—в 6,3%. Множественные ранения позвоночника наблюдались в 2,1%.

Из сопоставлений этих данных видно, что наибольшее относительное число ранений шейного отдела отмечено среди умерших от ранений позвоночника на поле боя, в то время как ранения других отделов преобладали у умерших на различных этапах эвакуации.

Близки к этим цифрам данные, приведенные в отчетах по отдельным боевым операциям. Так, например, при взятии Берлина, по отчетам одного из фронтов, среди умерших ранения шейного отдела позвоночника составляли 10,0%, грудного—55,0%, пояснично-крестцового—35,0%.

Л. И. Смирнов, производивший вскрытия в госпиталях фронтового тыла, приводит процентные соотношения частоты ранений позвоночника по уровням, которые подтверждают отмеченную выше закономерность. По его данным, ранения шейного отдела составляли 6,0%, грудного—56,0%, поясничного—29,0% и крестцового—9,0%.

Таким образом, наибольшее число ранений шейного отдела позвоночника среди умерших встретилось на поле боя. Вдвое реже эта локализация наблюдалась среди умерших во фронтовых госпиталях. Относительная же частота ранений грудного и пояснично-крестцового отдела, установленная у умерших, возрастала по мере удаления от передовых этапов эвакуации.

Некоторые вопросы механизма огнестрельных ранений и повреждений позвоночника и его содержимого

Интенсивность, разнообразие и характер разрушений позвоночника и спинного мозга зависят: 1) от вида, размера и живой силы ранящего снаряда (пуля, осколок и др.), 2) от угла соприкосновения ранящего снаряда с поверхностью позвоночника и 3) от анатомической особенности повреждаемого отдела позвоночника.

Среди умерших от огнестрельных ранений позвоночника заметно преобладали получившие осколочные ранения (рис. 7).

Наряду с крупными осколками, причиной тяжелых разрушений спинного мозга часто являлись и мельчайшие осколки бризантных снарядов, живая сила которых в два раза превышает силу винтовочной пули (П. А. Куприянов).

Тяжесть ранения позвоночника и спинного мозга зависела от угла соприкосновения ранящего снаряда с позвоночником. Наибольшие разрушения по длиннику спинного мозга возникали в тех случаях, когда пуля или осколок снаряда попадали под острым углом к длиннику позвоночника и давали касательное «скользящее» ранение. При анализе характера ранений

позвоночника и содержимого позвоночного канала приходится учитывать анатомические и функциональные особенности этой области.

1. Тяжесть последствий огнестрельного ранения позвоночника определяется не столько повреждением костной части, сколько нарушением целостности вещества спинного мозга или вовлечением его в то или иное осложнение.

2. Патологоанатомические изменения возникают в спинном мозгу не только в результате прямого действия огнестрельного ранения, но и в результате передачи живой силы при ранениях смежных областей (ребер,

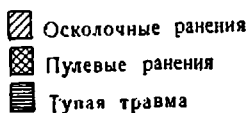
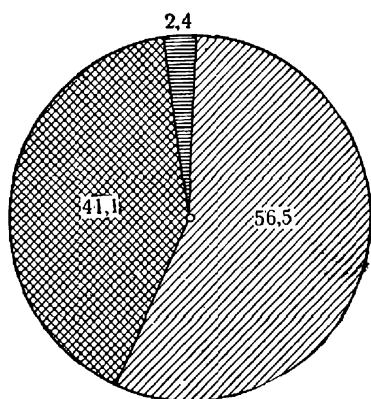


Рис. 7. Распределение ранений позвоночника по виду ранящего оружия среди умерших.

ключицы, лопатки, тазовых костей или крупных первых стволов, сплетений и корешков конского хвоста вне позвоночника). Это отчасти объясняется тем, что спинной мозг довольно плотно фиксирован по длиннику спинальными корешками и зубчатыми связками.

3. Спинномозговая жидкость в позвоночном канале при остром повышении давления под действием боевого снаряда может наносить спинному мозгу значительные добавочные повреждения.

4. Относительно малый поперечник спинного мозга, находящегося в узкой замкнутой костной полости, способствует развитию различного вида дополнительной травмы его (ликворный толчок, сотрясение, вторичные снаряды).

По мнению ряда авторов (И. Я. Раздольский и др.), в период Великой Отечественной войны в 50,0% ранений позвоночника спинной мозг повреждался непосредственно пулей или металлическими осколками, в остальной же части случаев действовали добавочные механизмы ранения (ликворный толчок, костные осколки, сотрясение и т. п.).

Основной очаг в спинном мозгу, как правило, возникает на уровне поврежденного позвонка, но иногда главный очаг разрушения в веществе мозга располагался выше или ниже раневой зоны в позвоночнике. Помимо того, в протоколах вскрытий и в литературе указывалось на наличие двух и даже трех очагов разрушения спинного мозга при одной ране позвоночника (А. А. Куликовская, Л. И. Смирнов).

Это положение находит подтверждение в мнении И. В. Давыдовского о механизме ранения различных тканей. Он так же, как и многие другие авторы, придает большое значение вторичным снарядам, среди которых первое место занимают костные осколки. Для объяснения возникновения очагов повреждений в отдалении от основной раны им предложена гипотеза о передаче (трансляции) живой силы в боковом направлении жидкой составной части органа до определенного амортизирующего пункта.

Следовательно, наибольшая передача живой силы в боковом направлении происходит в позвоночнике вдоль длинника спинного мозга. В первую очередь этот удар оказывал действие на сосудистую сеть, в результате чего возникали относительно стойкие циркуляторные расстройства на более или менее значительном расстоянии от основного очага.

В связи с указанными сосудистыми расстройствами в веществе спинного мозга в дальнейшем создавались условия для развития ишемических очагов и кровоизлияний различной интенсивности.

В возникновении изолированных отдаленных некротических очагов в спинном мозгу, наряду с описанными гемо-ликвородинамическими нарушениями, при проникающих ранениях играли значительную роль мелкие костные осколки, которые затрудняли успешность оперативного вмешательства.

Рентгенологическое исследование препаратов спинного мозга, произведенное в патологоанатомическом отделе Военно-медицинского музея Министерства Вооруженных Сил СССР, показало, что мельчайшие костные частицы проникали в вещество спинного мозга на расстоянии 10—13 см от основной раны.

Таким образом, в практическом отношении все указанное выше дало основание считать, что в механизме ранений спинного мозга, помимо ранящего снаряда, большое значение имели дополнительные травмирующие факторы. Среди этих факторов ведущее место занимали костные осколки, затем ликвородинамические нарушения, а также нарушения сосудисто-рефлекторного механизма, в результате которых возникали различные по-

объему некробиотические очаги, нередко распространявшиеся по всему поперечнику спинного мозга и на расстояние нескольких сантиметров по длиннику.

Причины смерти раненных в позвоночник

На различных этапах эвакуации 25,2% раненных умерли вследствие непосредственного действия огнестрельного ранения (разрушение органов, шок, кровопотеря и шок, кровоизлияние, острый отек мозга), а в 74,8% смерть последовала от осложнений инфекционного характера.

Из числа изученных протоколов вскрытий умерших от ранений позвоночника приходилось на войсковой район 6,1%, на армейский—48,1% и на фронтовой—43,4%. Остальные 2,4% летальных исходов падали на закрытые повреждения позвоночника, наблюдавшиеся преимущественно во фронтовом районе. Следовательно, наибольшее число наблюдений, вошедших в данную главу, падает на армейский и фронтовой район, где, как известно, за весь период Великой Отечественной войны было произведено наибольшее число вскрытий. На путях эвакуации в основном умерли получившие тяжелые комбинированные ранения.

При рассмотрении летальных исходов от осложнений, последовавших на путях эвакуации во фронтовой тыл, оказалось, что у половины умерших имелись гнойные осложнения со стороны грудной клетки, преимущественно фибринозно-гнойные плевриты, раневые пневмонии, в том числе и контралатеральные, в значительной мере отягчавшие состояние раненных в позвоночник и приводившие их к смерти.

В качестве причин смерти в результате непосредственного действия огнестрельного ранения при изолированных ранениях позвоночника на первое место выступало обширное разрушение спинного мозга.

Причинами смерти при изолированных ранениях на различных уровнях позвоночника были следующие: при ранении шейного отдела в 69,5% наблюдалось разрушение спинного мозга и в 30,5%—острый отек оболочек и вещества мозга; при ранении верхнего грудного отдела в 80,0% летальный исход наступал от разрушения спинного мозга и в 20,0%—от восходящего отека оболочек и вещества мозга; при ранении среднего грудного отдела смерть наступала от разрушения спинного мозга в 75,0% и в 25,0%—от кровопотери; ранение нижнего грудного отдела во всех случаях (100,0%) приводило к летальному исходу от разрушения спинного мозга, при ранениях поясничного отдела 81,8% летальных исходов были обусловлены разрушением мозга и 18,2%—кровопотерей; ранения крестцовой области во всех случаях (100,0%) закончились смертью от кровопотери. Последнее объясняется тем, что при обширных ранениях этой части позвоночника, как правило, повреждались крупные подвздошные сосуды; при множественных повреждениях позвоночника в 66,7% смерть наступала от разрушения мозга и в 33,3%—от кровопотери; относительно высокий процент смерти от кровопотери при множественных ранениях обуславливался сравнительно частым ранением позвоночных и межреберных артерий.

Совершенно иную картину представляли данные разработки протоколов вскрытий при комбинированных ранениях. Здесь как причина смерти на первом месте стоял шок, кровопотеря и их сочетание, в то время как смерть от разрушения мозга, лишь за небольшим исключением, встречалась во много раз реже, чем при изолированных ранениях. При комбинированных ранениях отдельных уровней позвоночника причины смерти следующие: при ранении шейного отдела умерли от разрушения спинного

объему некробиотические очаги, нередко распространявшиеся по всему поперечнику спинного мозга и на расстояние нескольких сантиметров по длине.

Причины смерти раненных в позвоночник

На различных этапах эвакуации 25,2% раненных умерли вследствие непосредственного действия огнестрельного ранения (разрушение органов, шок, кровопотеря и шок, кровоизлияние, острый отек мозга), а в 74,8% смерть последовала от осложнений инфекционного характера.

Из числа изученных протоколов вскрытий умерших от ранений позвоночника приходилось на войсковой район 6,1%, на армейский—48,1% и на фронтовой—43,4%. Остальные 2,4% летальных исходов падали на закрытые повреждения позвоночника, наблюдавшиеся преимущественно во фронтовом районе. Следовательно, наибольшее число наблюдений, вошедших в данную главу, падает на армейский и фронтовой район, где, как известно, за весь период Великой Отечественной войны было произведено наибольшее число вскрытий. На путях эвакуации в основном умерли получившие тяжелые комбинированные ранения.

При рассмотрении летальных исходов от осложнений, следовавших на путях эвакуации во фронтовой тыл, оказалось, что у половины умерших имелись гнойные осложнения со стороны грудной клетки, преимущественно фибринозно-гнойные плевриты, раневые пневмонии, в том числе и контралатеральные, в значительной мере отягчавшие состояние раненных в позвоночник и приводившие их к смерти.

В качестве причин смерти в результате непосредственного действия огнестрельного ранения при изолированных ранениях позвоночника на первое место выступало обширное разрушение спинного мозга.

Причинами смерти при изолированных ранениях на различных уровнях позвоночника были следующие: при ранении шейного отдела в 69,5% наблюдалось разрушение спинного мозга и в 30,5%—острый отек оболочек и вещества мозга; при ранении верхнего грудного отдела в 80,0% летальный исход наступал от разрушения спинного мозга и в 20,0%—от восходящего отека оболочек и вещества мозга; при ранении среднего грудного отдела смерть наступала от разрушения спинного мозга в 75,0% и в 25,0%—от кровопотери; ранение нижнего грудного отдела во всех случаях (100,0%) приводило к летальному исходу от разрушения спинного мозга, при ранениях поясничного отдела 81,8% летальных исходов были обусловлены разрушением мозга и 18,2%—кровопотерей; ранения крестцовой области во всех случаях (100,0%) закончились смертью от кровопотери. Последнее объясняется тем, что при обширных ранениях этой части позвоночника, как правило, повреждались крупные подвздошные сосуды; при множественных повреждениях позвоночника в 66,7% смерть наступала от разрушения мозга и в 33,3%—от кровопотери; относительно высокий процент смерти от кровопотери при множественных ранениях обуславливался сравнительно частым ранением позвоночных и межреберных артерий.

Совершенно иную картину представляли данные разработки протоколов вскрытий при комбинированных ранениях. Здесь как причина смерти на первом месте стоял шок, кровопотеря и их сочетание, в то время как смерть от разрушения мозга, лишь за небольшим исключением, встречалась во много раз реже, чем при изолированных ранениях. При комбинированных ранениях отдельных уровней позвоночника причины смерти следующие: при ранении шейного отдела умерли от разрушения спинного

мозга 37,0%, вследствие разрушения других органов—2,9%, от шока—20,0%, от кровопотери—8,6%, от шока и кровопотери—2,9%, от восходящего отека оболочек и вещества мозга—28,6%; при ранении верхнего грудного отдела смерть зависела от разрушения спинного мозга в 16,4% случаев, от разрушения других органов—в 7,3%, от шока—в 22,5%, от кровопотери—в 37,4%, от шока и кровопотери—в 7,3% и от восходящего отека оболочек и вещества мозга—в 9,1%; при ранении среднего грудного отдела смерть от разрушения спинного мозга наступила в 7,5% случаев, от разрушения других органов—в 5,0%, от шока—в 22,5%, от кровопотери—в 42,5%, от шока и кровопотери—в 22,5%; ранения нижнего грудного отдела приводили к летальному исходу от разрушения спинного мозга в 8,3%, от разрушения других органов—в 11,1%, от шока—в 25,0%, от кровопотери в 30,6%, от шока и кровопотери—в 25,0%; при ранении поясничного отдела смерть последовала в 4,5% от разрушения спинного мозга, в 9,1% от разрушения других органов, в 31,8%—от шока, в 31,9%—от кровопотери, в 22,7%—от сочетания шока и кровопотери; 55,6% раненных в крестцовый отдел позвоночника при комбинированных ранениях умерли от шока, 11,1%—от кровопотери и 33,3%—от шока и кровопотери.

Весьма наглядная характеристика летальных исходов дается в сводных таблицах, позволяющих сопоставить значение различных осложнений и тяжести самого ранения как причин смерти при различных по характеру и уровню ранениях позвоночника.

Таблица 8

Причины смерти при проникающих изолированных огнестрельных ранениях позвоночника (по отдельным уровням повреждения) (в процентах)

Уровень повреждения позвоночника	Непосредственное действие ранения	Менингит	Менингомиелит	Уросепсис	Септикопиемия	Гнойный процесс в грудной клетке	Столбняк	Анаэробная инфекция	Пневмония	Итого
Шейный отдел	61,6	3,8	3,8	11,5	19,3	—	—	—	—	100,0
Верхний грудной отдел	22,5	—	—	8,8	21,3	—	—	31,6	15,8	100,0
Средний грудной отдел	4,5	2,6	—	47,2	23,7	—	2,6	10,5	8,9	100,0
Нижний грудной отдел	1,9	16,3	2,0	26,7	42,9	—	—	4,1	6,1	100,0
Поясничный отдел	10,4	22,0	1,3	26,0	26,0	1,3	2,6	6,5	3,9	100,0
Крестцовый отдел	9,1	9,1	—	25,3	38,3	—	—	18,2	—	100,0
Множественные ранения	50,0	—	—	—	25,0	—	—	25,0	—	100,0
Итого	16,0	11,8	1,3	26,6	30,0	0,4	1,3	6,3	6,3	100,0

Из табл. 8 видно, что при изолированных проникающих ранениях шейного отдела позвоночника наиболее часто (61,6%) смерть наступала от непосредственного действия огнестрельного ранения. Сравнительно в небольшом проценте случаев при этой локализации причиной смерти являлся уросепсис (11,5), еще реже нагноительные процессы в оболочках и веществе спинного мозга (3,8).

Для проникающих ранений грудного отдела позвоночника характерно уменьшение числа случаев смерти вследствие непосредственного действия травмы: 22,5%—при ранениях верхнего грудного отдела, 4,5%—среднего грудного отдела и 1,9%—при ранениях нижнего грудного отдела позвоночника. Смерть этих умерших от ранений нижнего грудного отдела позвоночника, почти как правило, наступала от шока и кровопотери.

Чем ниже по длиннику позвоночника локализовалось ранение, тем реже у умерших данной группы встречалась пневмония как причина смерти (18,8% у умерших при наличии ранений верхнего грудного, 7,9% среднего грудного и 6,4% нижнего грудного отдела) и тем чаще причины смерти были связаны с сепсисом—42,9% и уросепсисом—47,0%.

Частота нагноительных процессов в оболочках как причина смерти, напротив, повышалась по мере снижения уровня ранения от верхнего к нижнему грудному отделу (от 2,6 до 16,3%).

Особенно велико значение нагноительных процессов в оболочках как причина смерти у умерших от ранения поясничного отдела позвоночника и на уровне конского хвоста, что совпадало с клиническими наблюдениями авторов в Великую Отечественную войну.

Таблица 9

Причины смерти при комбинированных ранениях позвоночника (по отдельным уровням повреждения) (в процентах)

Уровень повреждения позвоночника	Непосредственное действие ранения	Менингит	Менингомиелит	Уросепсис	Септикопиемия	Гнойный процесс в грудной клетке	Перитонит	Столбняк	Анаэробная инфекция	Пневмония	Итого
Шейный отдел . . .	55,5	5,6	—	11,1	22,2	—	—	—	—	5,6	100,0
Верхний грудной отдел . . .	42,3	5,1	—	22,0	10,2	6,8	—	1,7	3,4	8,5	100,0
Средний грудной отдел . . .	33,5	1,4	—	27,5	16,0	8,7	1,4	—	4,3	7,2	100,0
Нижний грудной отдел . . .	16,4	5,5	—	24,7	20,5	17,8	4,1	—	5,5	5,5	100,0
Поясничной отдел . . .	26,5	16,1	—	12,7	16,1	1,1	14,9	—	6,9	5,7	100,0
Крестцовый отдел . . .	28,0	28,0	—	12,0	20,0	—	8,0	—	4,0	—	100,0
Множественные ранения	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100,0
Итого . . .	30,2	9,1	—	20,0	16,6	7,3	5,7	0,3	4,8	6,0	100,0

В анализируемой группе (табл. 9), так же как и при изолированных проникающих ранениях, наибольший удельный вес при ранениях на всех уровнях позвоночника имела смерть от непосредственного действия огнестрельного ранения. В этой группе так же, как и при изолированных ранениях, возрастало число летальных исходов от менингита при ранениях поясничного и крестцового отдела позвоночника; относительно высокие цифры падали на уросепсис при ранении грудного, а также пояс-

яичного отдела. Причиной смерти являлся также перитонит, приобретающий особо важное значение при комбинированных ранениях поясничного отдела позвоночника и органов брюшной полости. Наконец, здесь повышалось также число смертельных исходов от нагноительных процессов в грудной клетке при огнестрельных ранениях грудного отдела позвоночника.

Сроки наступления смерти от осложнений у раненных в позвоночник

На основании статистических данных, характеризующих сроки наступления смерти от осложнений у раненных в позвоночник, можно установить ряд закономерностей в отношении продолжительности жизни раненных с момента ранения. Эти закономерности особенно убедительно высту-

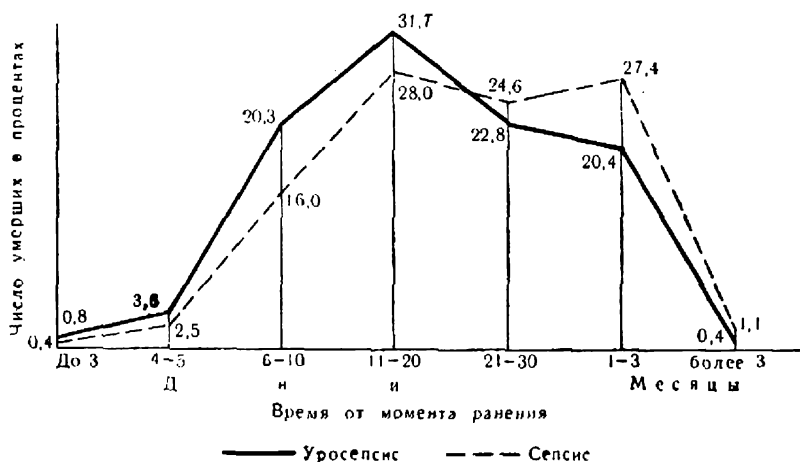


Рис. 8. Сроки летальных исходов от сепсиса и уросепсиса при ранениях позвоночника и спинного мозга.

пают в случаях смерти от гнойного менингита, уросепсиса, сепсиса и пневмоний. Так, наибольшее число раненных погибло от гнойного менингита (32,0%) на 10—20-й день и на 20—30-й день (29,3%) после ранения. Смерть наступала на протяжении первых 3—5 дней в 9,3% случаев, от 5 до 10 дней — в 21,0%, от 1 до 3 месяцев — в 7,6%, а позже этого срока — в 0,8%.

Как видно из рис. 8, наибольший процент летальных исходов, обусловленных сепсисом и уросепсисом, приходился на 11—20-й день после ранения; это относительное число держалось на высоких цифрах до 3 месяцев.

Колебания частоты летальных исходов по срокам от момента ранения наблюдаются и в группе умерших от пневмонии (преимущественно катаральной), что видно на рис. 9.

Приводимые данные показывают, что наибольшее число летальных исходов среди умерших от пневмонии наступило в первые 10 дней; после этого срока процент летальных исходов от пневмонии постепенно снижается и доходит до 1,3 к 3 месяцам после ранения.

Если частота пневмонии в первые дни после ранения, установленная на вскрытии, может быть объяснена расстройством координации дыхания, нарушением вазомоторной иннервации и др., то в поздние сроки одной из

причин возникновения пневмонии являлась пониженная сопротивляемость организма при нарастающем истощении раненных в позвоночник. Здесь были обнаружены преимущественно катарральные пневмонии, нередко на почве расстройства кровообращения (гипостатического типа), т. е. пневмонии, которые обычно наблюдались у тяжелых малоподвижных раненных, вынужденных длительное время оставаться в постели.

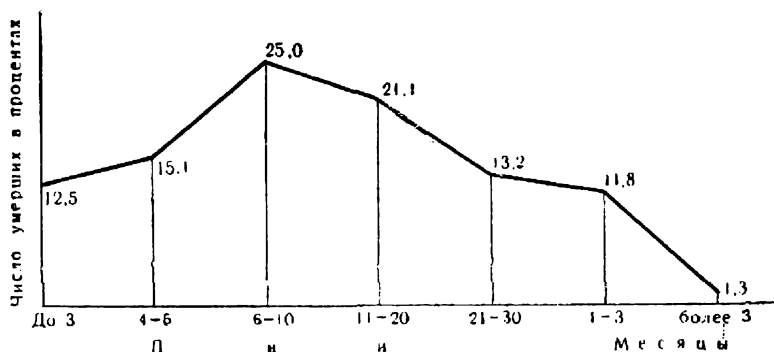


Рис. 9. Сроки летальных исходов от пневмонии у раненных в позвоночник и спинной мозг.

Диффузный менингомиелит и столбняк лишь в незначительном проценте случаев являлись причиной смерти раненных в позвоночник. Больше всего раненных в позвоночник умерло от этих осложнений в первые 10 дней с момента ранения.

Характеристика патологоанатомических изменений при огнестрельных ранах позвоночника и спинного мозга

На основании опыта Великой Отечественной войны в развитии основных патологоанатомических и патогистологических изменений, возникающих при ранении позвоночника и спинного мозга, можно ориентировочно выделить 4 периода, постепенно переходящих один в другой. Каждому из этих периодов присущи не только патоморфологические, но и клинические особенности.

Периоды эти следующие: острый, ранний, промежуточный, поздний.

Острый период охватывает время с момента ранения на протяжении первых трех суток. Этот период характеризуется различными картинами некроза, возникавшими как вследствие непосредственного прямого или бокового воздействия ранящего снаряда на спинной мозг и его корешки, так и в результате остро развивающихся расстройств крово-, ликворо- и лимфообращения, приводивших к развитию острого отека вещества мозга. При высоких уровнях ранений позвоночника и спинного мозга отек, как уже было указано, являлся основной причиной летального исхода. Особое место в остром периоде занимает некроз типа валлеровского перерождения, который можно обнаружить уже в конце первых суток как в восходящих, так и в нисходящих проводящих системах мозга.

На протяжении острого периода изменения некротического характера могут возникать и в других органах, как, например, в мочевыделительной системе в связи с нарушением трофической функции раненого спи-

ного мозга. Подобного рода осложнения, как указывалось в анализе летальных исходов, могут быть причиной смерти раненого уже на третьи сутки.

Р а н н и й п е р и о д охватывает последующие 2—3 недели. Для него характерны процессы организации очагов повреждения мозга и обратное развитие реактивных изменений (отека мозга, расстройств кровообращения, спинномозгового шока). На протяжении этого периода раненные в позвоночник находятся под угрозой развития тягчайших осложнений, исходящих как из самой раны, так и в результате возникших трофических нарушений. Из инфекционных осложнений для него характерны особенно остро протекающие менингиты, анаэробная инфекция, столбняк, наружный гнойный пахименингит. В этом периоде достигают своей максимальной частоты септические осложнения (уросепсис, сепсис), пневмонии. При благоприятном течении раневого процесса к концу этого периода могут возникать негнойные воспалительные изменения в мягких мозговых оболочках в виде ограниченного слипчивого или кистозного арахноидита. Активно происходит биологическое очищение раны; мелкие костные осколки подвергаются рассасыванию. Вокруг крупных костных осколков, а также не удаленных из позвоночного канала и вещества мозга инородных металлических тел начинает развиваться фиброзная ткань. В разрушенной части вещества спинного мозга возникает реактивное разрастание фибробластической и аргентофильной ткани. В первой половине раннего периода достигает полного развития процесс валлеровского перерождения поврежденных проводящих систем.

П р о м е ж у т о ч н ы й п е р и о д. Длительность его около 3 месяцев. В отношении инфекционных осложнений промежуточный период является непосредственным продолжением предшествующего периода. Частота гнойных осложнений на всем его протяжении до 3 месяцев включительно еще держится на большой высоте. В этом периоде обычно заканчивается процесс очищения раны спинного мозга; заканчивается организация ограниченных, продуктивных арахноидитов и кист, а также рубцовых разрастаний в эпидуральных тканях после пахименингита, в ряде случаев заживают пролежни. На протяжении промежуточного периода (чаще второй половины) обычно развиваются осложнения в костной части позвоночника, так называемые раневые остеомиелиты. Последние вновь создают угрозу для жизни раненого, так как являются (правда, сравнительно редко) очагом для осложнений как со стороны мягких оболочек (чаще лимфогенного заноса инфекции), так и септического заболевания.

Указанные осложнения могут возникнуть и гораздо позднее, именно на протяжении п о з д н е г о п е р и о д а, начало которого считается от 3-го месяца после ранения. Период этот продолжается до 2—3 лет и более. На месте ушибов спинного мозга обычно выступают уже хорошо сформированные остаточные полости типа кист. Рубцовая ткань подвергается огрубению, но резорбтивный процесс вокруг нее может продолжаться еще иногда в течение десятилетия. В связи с этим практически резидуальные явления остаются стабильными, но могут внезапно обостряться под влиянием случайных инфекций.

Р а н ы м я г к и х т к а н е й

Вид и размер свежих ран мягких тканей спины при огнестрельных ранениях области позвоночного столба не представляли каких-либо особенностей по сравнению с ранами других областей тела.

Диаметр входных отверстий при мелких осколочных ранениях невелик—до 0,2 см включительно, а при пулевых ранениях обычно не превышал 0,5—1 см.

Наиболее обширные разрушения мягких тканей чаще всего вызывались касательными осколочными ранениями, раны при которых, в зависимости от размеров осколков, нередко достигали значительной величины (10—15 см и более).

Раневые отверстия располагались на различных уровнях непосредственно над задним полукольцом позвоночного столба, а также вдали от него, в стенках грудной и брюшной полости. Направление раневых каналов было весьма разнообразным—либо под прямым углом к позвоночнику, либо сверху вниз или снизу вверх. Трудно было определить направление раневых каналов при слепых ранениях, когда входное отверстие располагалось вдали от позвоночника, например, в области плечевого или тазобедренного сустава, а иногда и дистальных частей конечностей. Раневые каналы подобного рода, преимущественно пулевые, часто шли по ломаной линии.

В одном из наблюдений А. А. Куликовской пуля, повредив тела VI и VII грудного позвонка (входное отверстие), пробила диафрагму, печень и, ударившись о крыло правой подвздошной кости, рикошетом отскочила кверху и застряла в сальнике на уровне слепой кишки. В другом приведенном ею наблюдении раневой канал проходил через мягкие ткани верхней трети правого плеча, через III ребро в грудную полость справа, вдоль заднего отдела легкого, далее через позвоночный канал на уровне XII грудного и I поясничного позвонка и справа вдоль корешков конского хвоста; пуля была обнаружена на дне мешка твердой мозговой оболочки. В протоколах вскрытия приводилось описание раневых каналов (входное отверстие которого располагалось далеко от позвоночника), проходивших через грудную и брюшную полость и заканчивавшихся или открытым выходным отверстием вблизи позвоночника, или слепо в позвоночном канале без разрушения кожных покровов.

В свежих ранах и входное, и выходное отверстие часто оказывались сухими и зияющими, иногда же они были заполнены кровяным свертком, а иногда из раны вытекала кровянистая жидкость.

Известно, что часть пулевых и мелкоосколочных ранений мягких тканей, даже при тяжелых разрушениях спинного мозга, заживала первичным натяжением. При вторичном же натяжении очень часто процесс очищения ран (отторжение некротических масс) затягивался, так как общая сопротивляемость организма была понижена в связи с наличием истощающих осложнений (пролежни, уроинфекция, пневмония и т. д.). Подобного рода затянувшиеся процессы очищения ран особенно часто наблюдались при комбинированных ранениях грудной и поясничной области. Вокруг наружной раны в таких случаях нередко развивалась флегмона.

В генезе некоторых рано развившихся тяжелых инфекционных осложнений имел значение характер возбудителя и его вирулентность. К числу этих осложнений относились ранние менингиты, заканчивающиеся смертью на 3—5-й день после ранения, столбняк и анаэробная гангрена.

Изучение протоколов вскрытий позволило установить различные состояния наружной раны и развитие гнойных осложнений, возникавших внутри позвоночного канала. Приводимые в протоколах патологоанатомические изменения дали возможность выделить следующие группы раневых осложнений, различающихся механизмами и сроками их возникновения.



Рис. 14. Сквозное осколочное проникающее ранение на уровне II поясничного позвонка с дырчатым дефектом твердой мозговой оболочки, повреждением конуса и корешков конского хвоста.

Препарат ВММ № 1051.
(Художник Т. В. Беляева.)



Рис. 15. Слепое осколочное проникающее ранение шейного отдела позвоночника. На задней поверхности седьмого и восьмого шейного сегмента разрушение вещества спинного мозга. В области третьего-пятого грудного сегмента небольшие поверхностные очаги красного размягчения. Между корешками справа свертки крови, лежащие под паутинной оболочкой. Инъекция сосудов твердой и мягкой мозговой оболочки.

Препарат ВММ № 619.
(Художник *Т. В. Беляева.*)



Рис. 16. Сквозное пулевое ранение грудной клетки и позвоночника на уровне VIII грудного позвонка со сквозным ранением спинного мозга. На внутренней поверхности твердой мозговой оболочки по всему длиннику расположены тонкие пластинчатые наложения свертков крови коричневого цвета.

В области десятого грудного сегмента вещество спинного мозга разрушено и имеет вид бесформенной массы. Соответственно этому месту имеется раневой дефект 4×3 мм (входное отверстие) в твердой мозговой оболочке (выходное отверстие с вентральной стороны).

Препарат ВММ № 1003.
(Художник Т. В. Беллева.)

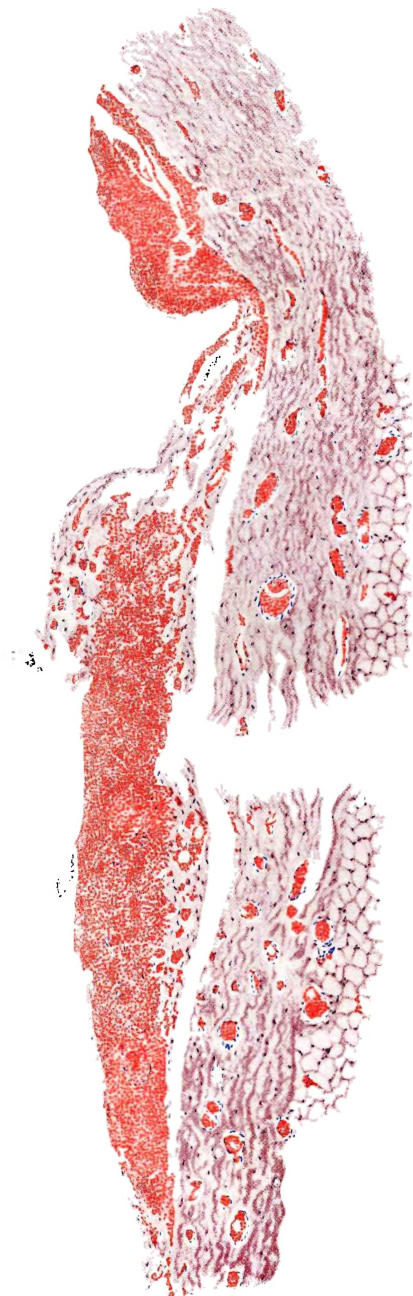


Рис. 17. Слепое осколочное проникающее ранение грудного отдела позвоночника. Свежее подболоочечное кровоизлияние. Сосуды твердой мозговой оболочки расширены и заполнены кровью.

Препарат ВММ № 2891.
(Художник В. Э. Буш.)



Рис. 19. Слепое пулевое ранение левой половины грудной клетки и позвоночника. Тупоконечная пуля автомата залегает между культями полностью перебитого ею спинного мозга. Концы культей, больше нижней, пропитаны кровью. В твердой мозговой оболочке крупный дырчатый дефект.

Препарат ВММ № 1005.
(Художник В. С. Чуманова.)



Рис. 20. Слепое осколочное проникающее ранение поясничного отдела позвоночника. Ранение конуса спинного мозга, полный перерыв конского хвоста.

Препарат ВММ № 755.
(Художник Т. В. Беляева.)



Рис. 21. Сквозное пулевое проникающее ранение позвоночника на уровне IV грудного позвонка с полным перерывом спинного мозга. Фронтальный срез через передние столбы. Культия проксимального отрезка спинного мозга. Краевой некроз (справа), отек; очаг кровоизлияния в отдалении от раны.

Препарат ВММ № 673.
(Художник В. Э. Буш.)

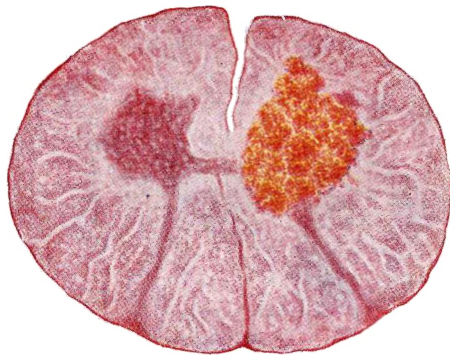


Рис. 22. Кровоизлияние в правом переднем роге седьмого шейного сегмента.

Препарат ВММ № 673.
(Художник В. Э. Буш.)

На первом месте по частоте стоит так называемое «нагноение раневого канала». Этот диагноз обычно характеризовал гнойный процесс раневого канала, охватывающий наружную рану, твердую и мягкую оболочку и вещество спинного мозга. Подобного рода осложнения чаще всего заканчивались летальными исходами в первые же 10—15 дней после ранения. Вторую группу составляли гнойные осложнения в мягких мозговых оболочках при наличии флегмоны наружной раны. При этого вида осложнениях летальные исходы наступали через 1½ месяца после ранения. В третьей группе ранений наружная рана представлялась зажившей, нередко первичным натяжением; внутри же позвоночного канала был обнаружен наружный пахименингит и гнойный менингит. Эти осложнения являлись причиной смерти в период от 1—2 месяцев до 6—8 месяцев, а иногда и до года включительно после ранения. Наконец, четвертую группу составляли гнойные осложнения, развивавшиеся в веществе спинного мозга и его оболочках и обусловленные остеомиелитическими процессами в костях позвоночника при наличии закрывшейся наружной раны. Это были поздние осложнения, которые развивались в период от 2 месяцев до 1—2 лет и более после ранения.

Таким образом, согласно приведенным данным, развитие гнойных осложнений внутри позвоночного канала далеко не всегда было связано с гнойным процессом в наружной ране. Отсюда можно сделать заключение, что в механизме развития главным образом поздних гнойных осложнений существенное значение имела не только защитная функция макроорганизма в целом, но и местные условия, влияющие на развитие воспалительных изменений, как-то: задержка отторжения некротических масс или наличие инородных тел в ране позвоночного канала.

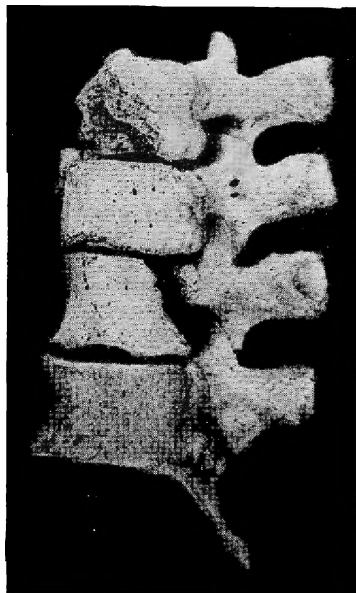


Рис. 10. Слепое осколочное ранение тел V и VII грудного позвонка.

Препарат ВММ № 2017.

Ранения костных частей позвоночника

Характер ранения костей позвоночника не одинаков. Как известно, тела позвонков, за исключением двух первых шейных, состоят из губчатой ткани и лишь на поверхности покрыты довольно тонким слоем компактной костной пластинки. Этой структурной особенностью тел позвонков объясняется, почему в пробитых пулей телах позвонков, как правило, не имелось мелких осколков, а чаще всего образовывался хорошо выраженный раневой канал. Реже от тел позвонков при огнестрельных ранениях откалывались довольно крупные пластинки (рис. 10).

В противоположность этому при разрушениях дужек и отростков, состоящих в основном из компактной пластинки и лишь в незначительной части из губчатого вещества, как правило, возникали раздробленные многооскольчатые переломы.

При ранениях крестца нередко наблюдались не только повреждения выступающих гребней, особенно среднего, но также и значительные разрушения задней стенки крестца (рис. 11), разрушения обеих стенок (рис. 12), а также полные переломы и разрушения в области подвздошно-крестцового сочленения.

При прохождении ранящего снаряда по горизонтальной плоскости в задне-переднем или боковом направлении к позвоночнику преобладали различного рода раздробления заднего полукольца—от незначительного скалывания костных пластинок до полного разрушения дужек, поперечных и остистых отростков, а также и суставных поверхностей.

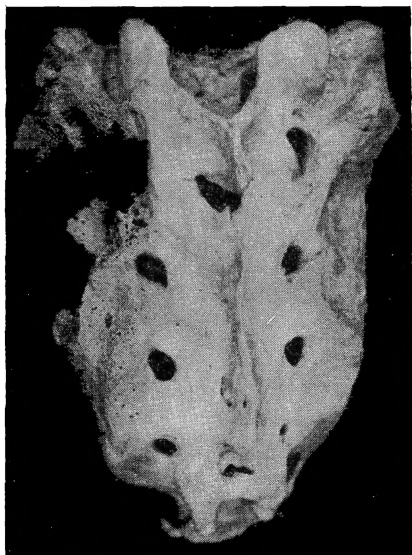


Рис. 11. Огнестрельный дырчатый перелом левой половины крестца. Препарат ВММ № 962.



Рис. 12. Огнестрельное касательное ранение задней стенки крестца слева. Препарат ВММ № 2284.

Раздробление тел позвонков наблюдалось преимущественно при ранениях сравнительно большими осколками. Обширные же пулевые повреждения тел позвонков отмечались только при разрывном действии пули, т. е. при выстрелах с близкого расстояния.

При полете пули или осколка снаряда в косом или вертикальном к оси позвоночника направлении часто бывало поражено несколько рядом расположенных позвонков.

Приводим протокол вскрытия.

Л-в ранен пулей 28/VII 1944 г., умер в тот же день. Патологоанатомический диагноз: сквозное комбинированное ранение грудной клетки и позвоночника с мелкооскольчатым переломом дужки IX грудного позвонка, разрушением тел VIII и IX грудного позвонка и перелом II ребра слева. Полный перерыв спинного мозга (прзектор—капитан медицинской службы А. Комков).

Препарат № 3868. Сагитальный распил грудной части позвоночника (спинной мозг вместе с твердой мозговой оболочкой удален). Раневой канал проходит через мягкие ткани спины, кости заднего полукольца позвоночника, позвоночный канал

и тела разрушенных VIII и IX грудных позвонков. В позвоночном канале костные осколки и массивные свертки крови, лежащие в эпидуральном пространстве вверху и внизу от раневого канала (рис. 13).

У умерших вследствие ранения позвоночника наиболее часто имелись повреждения заднего полукольца (70,8%), повреждения тел позвонков отмечены лишь в 15,6%; другие сочетания ранений встречались значительно реже; так, повреждения отростков и тел были в 6,1% случаев, дужек и тел— в 3,6%, дужек, отростков и тел— в 2,3%; наконец, переломы позвоночника со смещением позвонков встречались в 1,6% случаев.

По данным Л. И. Смирнова, повреждения дужек и отростков наблюдались на вскрытии в 62,0% случаев; тел позвонков—в 14,0%; повреждения тел и дужек—в 24,0%. В. В. Пищугин приводит данные вскрытий фронтального эвакогоспиталя, согласно которым дужки и отростки были повреждены в 53,0% случаев; тела позвонков—в 15,0%; тела и дужки—в 32,0%; переломы позвоночника со смещением позвонков в стороны составляли 7,0%.

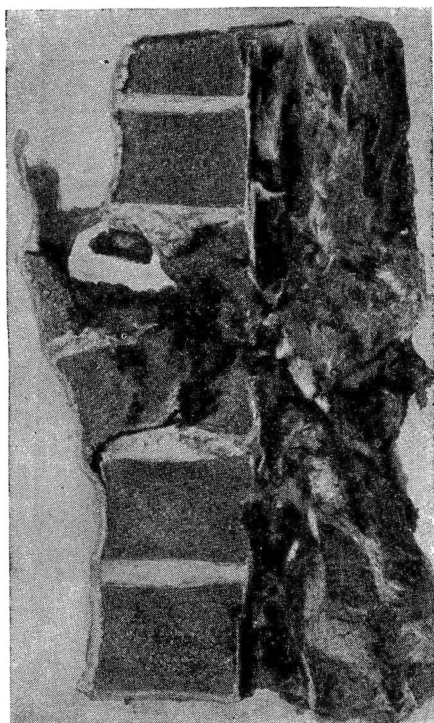


Рис. 13. Сквозное пулевое ранение позвоночника с разрушением VIII и IX грудного позвонка.

Препарат ВММ № 3868.

Ранения спинного мозга и его оболочек

Согласно данным протоколов вскрытий умерших от проникающих огнестрельных ранений позвоночника, ранения без повреждения твердой мозговой оболочки встретились в 34,1%, а с повреждением оболочки—в 65,9%.

Прижизненно повреждение твердой мозговой оболочки, за исключением обширных ран, было установлено лишь при оперативном вмешательстве или же при наличии ликворреи, в остальных случаях ранения оболочки оставались нераспознанными. Исходя из этого, клиницисты в практическом отношении совершенно правильно считали, что для определения проникающих ранений достаточно установить повреждения лишь костносвязочного аппарата позвоночника с нарушением целостности стенок позвоночного канала.

Инородные тела и костные осколки при слепых проникающих ранениях позвоночника, согласно данным вскрытий, располагались в эпидуральном пространстве и под внутренним листком твердой мозговой оболочки, нанося повреждения корешкам спинного мозга, или же внедрялись в вещество спинного мозга.

Раневые дефекты твердой мозговой оболочки были весьма разнообразными по форме и размерам и имели вид дырчатых дефектов с неровными

рванными краями. Весьма часто, преимущественно при ранениях пояснично-крестцовой области, размеры раневых отверстий в твердой мозговой оболочке во много раз превышали размеры ранящего снаряда (рис. 14).

При обширных позвоночно-спинномозговых ранениях разрушенным оказывался межсегментарный аппарат (спинальные корешки, межпозвоночные узлы и симпатические пограничные стволы или их *rami communicantes*). На уровне конского хвоста нередко отмечалось разрушение значительного числа корешковых волокон или полное разрушение этой части спинного мозга.

В патологии огнестрельных ранений и повреждений позвоночника и спинного мозга, наряду с непосредственным действием травмы и инфекции, следует считать ведущим расстройством ликворо- и кровообращения.

Острый реактивный отек вещества спинного мозга при огнестрельных ранениях позвоночника—явление постоянное. Он отмечался и во время операции, и при экспериментальных исследованиях (З. И. Гейманович и Н. А. Золотова). Согласно данным патологоанатомических вскрытий, первичный острый отек у раненных в шейный отдел позвоночника имел восходящий характер и нередко являлся причиной смерти на поле боя и в первые дни после ранения.

Картины свежих ранений спинного мозга, обнаруженные при вскрытии трупов в войсковом районе, в основном сводились к следующему.

При сквозных проникающих пулевых или осколочных ранениях позвоночника с полным или частичным перерывом спинного мозга отмечались различной степени кровоизлияния в позвоночный канал с диффузным пропитыванием эпидуральной клетчатки кровью, кровяные свертки на наружной и внутренней поверхности твердой мозговой оболочки, субарахноидальные кровоизлияния и кровоизлияния в межпозвоночные узлы.

Кровоизлияния в оболочки спинного мозга имели вид различной величины пятен, которые распространялись на значительное пространство вверх и вниз от места ранения (рис. 15 и 16).

Гистологическое исследование показало, что кровоизлияния в оболочках спинного мозга возникали не только вследствие затекания крови из разрушенных сосудов самих оболочек, эпидуральной клетчатки и костных вен, но также и путем диapedеза на фоне сосудистого стаза в самих оболочках. Поэтому даже через несколько дней после ранения на вскрытии встречались свежие оболочечные кровоизлияния (рис. 17). Наряду с геморрагическими явлениями в оболочках, почти как правило, обнаруживался отек, который преимущественно распространялся по щелям арахноидального пространства и отчасти между волокнами мягкой оболочки. Такого рода отек в одних препаратах был местным вокруг раны, в других препаратах он распространялся вдоль длинника спинного мозга на значительном расстоянии от места ранения. Уже в первые дни после ранения обычно отмечалось резкое расширение арахноидальных щелей, трабекулы которых так же, как и проходящие вдоль них сосуды, были инфильтрированы скоплениями гистиоцитарных элементов. Таким образом, имела картина реактивного серозного арахноидита (рис. 18). В твердой мозговой оболочке отек наблюдался гораздо реже, притом лишь внутреннего листка ее.

При полном перерыве спинного мозга концы его часто оказывались размягченными, с неровными бахромчатыми краями, или же вздутыми, красноватого цвета и отстояли друг от друга на 1—2, а иногда и более сантиметров (рис. 19 и 20). По данным вскрытий трупов умерших

на поле боя, разрушение спинного мозга в отдельных случаях достигало 15—16 см.

Гистотопографическое изучение препаратов на продольных срезах (по длиннику спинного мозга) дало возможность отметить ряд существенных данных в отношении общей картины ран спинного мозга. Обычно кон-



Рис. 18. Реактивный арахноидит в области задних корешков грудного отдела спинного мозга.

Микрофотограмма. Препарат ВММ № 148. Окраска гематоксилин-эозином. ВОМП. Окуляр 8, объектив 10.

цевая часть проксимального отдела прерванного спинного мозга представлялась отечной, причем нередко отек распространялся за пределы разрушенного сегмента; об этом свидетельствовала извитость волокон белого вещества мозга в зоне отека. Выше места разрушения часто встречались неправильной формы очаги краевых некрозов спинного мозга. Такие очаги распространялись на значительное расстояние от места перерыва; при гистологическом исследовании нередко в некротизированной массе обнаруживали мелкие костные осколки. Наконец, вдали от места перерыва в ткани мозга отмечались очаги кровоизлияния (рис. 21).

На поперечных срезах обнаруживались кровоизлияния в белом и сером веществе, распространявшиеся обычно на протяжении 2—3 сегментов

выше и ниже уровня ранения (рис. 22). Далее, от этого уровня кровоизлияния уменьшались, оставаясь преимущественно в сером веществе.

Для сквозных и слепых ранений спинного мозга макроскопически характерна своеобразная бугристость поверхности раны. Такого рода изменения возникали в результате интрамедуллярного отека и кровоизлияний. Это было особенно отчетливо заметно при удалении мягкой мозговой оболочки после непродолжительной фиксации препарата (рис. 23). На свежих препаратах отечное вещество мозга обычно представлялось разжиженным; при этом оно взбухало над поверхностью разреза и расплывалось.

Настоящая центральная гематомиязия, по данным вскрытий за период Великой Отечественной войны, отмечалась крайне редко, составляя лишь сотые доли процента. Подобного рода гематомиязии описывались обычно как кровоизлияния, строго локализовавшиеся в области передней спайки и центрального канала, протяженностью в несколько сегментов спинного мозга.

В дистальном отрезке прерванного спинного мозга, наряду с описанными картинами отека и кровоизлияний, уже со 2—3-го дня после ранения в волокна двигательной и чувствительной системы отмечалась начальная стадия валлеровского перерождения.

В эти сроки на препаратах, обработанных осмиевой кислотой по Маркю, обращал внимание интенсивный распад миелина в виде черных глыб и шаров, расположенных по ходу волокон.

Клеточный же аппарат в лежащих ниже сегментах, напротив, оставался неизменным. На большом числе препаратов, окрашенных по Ниссли, можно было отметить, что при ранениях спинного мозга моторные нервные клетки ниже уровня ранения сохраняли свою нормальную структуру. Эти данные могут служить морфологическим подтверждением клинических наблюдений восстановления рефлексов ниже уровня ранения спинного мозга. Рефлексы обычно восстанавливались и достигали степени патологического повышения спустя непродолжительное время после ранения, как только исчезали явления так называемого спинального шока и явления отека спинного мозга. Сохранившиеся ниже уровня повреждения моторные клетки в таких случаях оказывались способными отвечать на раздражение.

При непроникающих и проникающих ранениях позвоночника без повреждения твердой мозговой оболочки, а равным образом при частичном ранении спинного мозга очаги контузионного размягчения также довольно часто сопровождалась отеком и кровоизлияниями как в веществе спинного мозга, так и в субарахноидальном пространстве. Исследование препаратов спинного мозга (на продольных разрезах) показало, что размягчение иногда занимало довольно значительную часть длинника мозга (рис. 24 и 25). Такое обширное размягчение, по видимому, было связано с разрушением стволов передней или задней спинальной артерий.

А. Я. Подгорная приводит ряд случаев, в которых очаги размягчения представляли собой полости с множеством трещин, нередко занимавшие более половины поперечника спинного мозга, чаще с вентральной стороны. В образовавшихся полостях она обнаруживала фрагменты ткани мозга, часто сосуды и зернистые шары. В одном случае сквозного проникающего ранения позвоночника уже через 3 недели после ранения А. Я. Подгорная обнаружила в спинном мозгу полость, стенками которой являлись сращенные твердая, паутинная и мягкая мозговые оболочки.

Не всегда на вскрытии можно макроскопически установить очаг размягчения, особенно при непроникающих ранениях.

При более или менее обширных очагах размягчения после исчезновения отека на месте размягчения по длиннику мозга сравнительно легко обнаруживался участок западения (истончения). В этом случае на поперечном разрезе характерный рисунок серого вещества всегда отсутствовал. Но, когда очаг располагался только в какой-то части белого вещества, как, например, в передних или боковых столбах, а также в сером веществе, например, изолированно в переднем роге или у основания заднего рога, он оставался нераспознанным и большей частью определялся только при гистологическом исследовании.

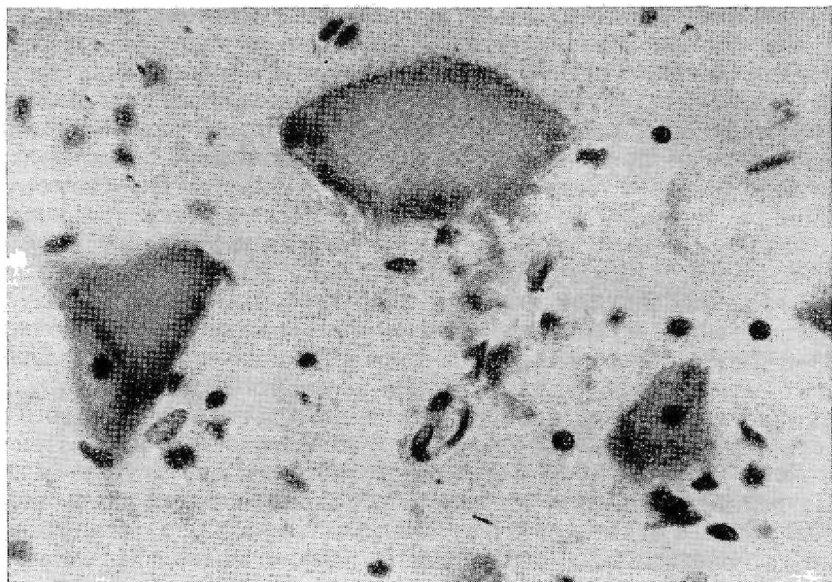


Рис. 26. Изменения в моторных клетках задне-боковой группы передних рогов третьего поясничного сегмента спинного мозга по типу аксонального раздражения.

Микрофотограмма. Препарат ВММ № 2797. Окраска по Нисслю. ВМП. Окуляр 8, объектив 20.

В задних столбах описаны клиновидные очаги размягчения по типу инфаркта (А. Я. Подгорная).

Если ранения огнестрельным снарядом или костным осколком нанесли межсегментарному аппарату как в области межпозвоночных отверстий, так и на протяжении внутриоболочечных отрезков корешков, то в веществе спинного мозга часто обнаруживались лишь очаги микро-некрозов и более легкие обратимые изменения со стороны элементов нервной ткани.

К обратимым изменениям относится ретроградная дегенерация, которая протекает в нервных клетках межпозвоночных узлов и группах двигательных клеток соответствующего сегмента, по типу аксонального раздражения (рис. 26). Как известно, сущность аксонального раздражения нервных клеток заключается в том, что клеточные тела округляются (в чувствительных узлах удлинняются), нисселевское вещество становится более разреженным, а затем расплавляется, оставаясь лишь в виде ободка по периферии клеточного тела; ядро клетки чаще

всего представляется неизменным и, как правило, бывает смещено к периферии клетки, а иногда и выталкивается наружу.

В таком состоянии нервные клетки могут оставаться на протяжении 3—4 недель после травмы. В дальнейшем в преобладающем большинстве нервных клеток восстанавливалась нормальная картина, незначительная же часть их, повидимому, подвергалась более глубоким некробиотическим изменениям. Наряду с описанными изменениями типа аксонального раздражения, вблизи некротизированных очагов происходили изменения, напоминавшие картину ишемического заболевания нервных клеток (гомогенизация клеточного тела, сморщенное темное ядро), и, наконец, можно было отметить глубокие некробиотические изменения в нервных клетках, возникающие в результате периецеллюлярного отека (А. Я. Подгорная, М. П. Постолов). Глиальная реакция при травматических процессах протекала очень вяло. Пролиферативные явления со стороны глиальных элементов интенсивно выступали лишь при наличии инородного тела; при измененных же нервных клетках только изредка можно было видеть глиальные узелки или умеренную диффузную пролиферацию. У умерших в госпиталях анатомическая картина повреждений содержимого позвоночного канала характеризовалась следующими данными: полное разрушение поперечника спинного мозга отмечено в 39,3%, из них полный анатомический перерыв—в 28,6%, контузионное размягчение—в 10,8%, частичное разрушение вещества спинного мозга—в 27,8%, очаговый некроз и размягчение—в 17,3%, сдавление спинного мозга—в 4,4%, повреждения конского хвоста—в 14,2%, кровоизлияние в оболочки спинного мозга—в 8,1%, кровоизлияние в вещество спинного мозга—в 5,8%, разрушение корешков и межпозвоночных узлов—в 0,4%.

По данным вскрытий, на поле боя полный перерыв спинного мозга был обнаружен в 47,0%, частичное повреждение—в 22,0%, остальные 31,0% падают на кровоизлияния в оболочки (17,0%) и в вещество спинного мозга (14,0%).

При сопоставлении этих данных устанавливается, что наибольшие цифры относятся к тяжелым повреждениям спинного мозга как с полным, так и с частичным нарушением его целостности. Относительно высокий процент составляли также повреждения конского хвоста. На поле боя, как и следовало ожидать, при вскрытиях умерших в остром периоде встречались относительно высокие цифры кровоизлияний в оболочки и вещество спинного мозга, которые в основном характеризовали тяжесть повреждений позвоночника в целом.

О с л о ж н е н и я

Развивавшиеся инфекционные осложнения в оболочках и веществе спинного мозга приводили в ряде случаев к смертельному исходу на 3—5-й день после огнестрельного ранения.

При столбняке каких-либо патологоанатомических особенностей в ткани спинного мозга не имелось. При нем макроскопические изменения выражались лишь в незначительной гиперемии сосудов оболочек, что не давало основания прозектору ставить патологоанатомический диагноз.

Анаэробная инфекция, развившаяся внутри позвоночного канала, характеризовалась обширным расплавлением вещества спинного мозга. Однако в ряде случаев токсические явления при анаэробной инфекции в спинномозговом канале настолько быстро приводили к смерти, что

морфологические изменения в тканях макроскопически еще не улавливались. В таких случаях клинический диагноз, как и при столбняке, служил основанием для правильной оценки имевшегося специфического процесса, но без достаточно выраженных макроскопических данных.

Ранние формы спинальных менингитов в протоколах вскрытий были отмечены в виде то очаговых, то более диффузных помутнений мягких оболочек. Помутнения оболочек достигали наибольшей интенсивности вблизи раны. Гистологически такие менингиты характеризовались картиной серозно-гнойного воспаления с наличием в инфильтратах преимущественно полиморфноядерных лейкоцитов.

Массивные гнойные процессы в оболочках и веществе спинного мозга наблюдались при нагноительных процессах в раневом канале. Эта группа объединяет следующие гнойные осложнения: наружные гнойные пахименингиты (по некоторым авторам—эпидуриты), эпидуральные абсцессы, восходящие гнойные лептоменингиты, гнойные менингомиелиты, ограниченные гнойные лептоменингиты, абсцессы спинного мозга. При такого рода осложнениях особое значение приобретал характер нагноительного процесса в раневом канале.

Иллюстрацией к сказанному могут служить комбинированные ранения позвоночника и брюшной полости с наличием ихорозно-гнойного содержимого как в наружной ране, так и в мягких оболочках на всем протяжении спинного и на основании головного мозга (рис. 27). Эти ранения, согласно клиническим эпикризам, всегда отличались чрезвычайно тяжелым течением.

Н а р у ж н ы й п а х и м е н и н г и т. Гнойный процесс в эпидуральном пространстве чаще всего располагался на дорзальной поверхности и в отдельных случаях достигал значительных размеров в продольном направлении. На препарате Военно-медицинского музея № 837 такой наружный пахименингит занимает в поперечнике пространство, равное $\frac{3}{4}$ поперечника спинного мозга (рис. 28).

При ограниченных осумкованных процессах в эпидуральном пространстве скопление гноя достигало таких размеров, что запоздалое оперативное вмешательство не устраняло создавшегося сдавления спинного мозга.

Наружный пахименингит часто развивался после эпидурального кровоизлияния. Макроскопически наружный пахименингит проявлялся в виде пластинчатого образования из грануляционной ткани с неровной поверхностью, нередко рыхло сращенного с костями позвоночника. В зависимости от характера процесса и срока смерти раненого, это образование имело то красновато-коричневый (при наличии кровоизлияний), то желтовато-зеленый (при гнойном процессе), то, наконец, желтовато-серый цвет (при развившемся уже рубце, в зависимости от степени его зрелости).

Твердая мозговая оболочка при наружном ограниченном процессе микроскопически часто представлялась отечной, с расширенными лимфатическими щелями и периваскулярными инфильтратами из лейкоцитов, лимфоцитов, среди них имелись макрофаги. Вскоре после ранения гистологическая картина наружного пахименингита представлялась в виде массивных инфильтратов из свежих и распадающихся лейкоцитов, большого числа гигантских клеток и вновь образующихся сосудов. Л. И. Смирнов считает, что для гнойно продуктивного наружного пахименингита характерно разрастание грануляционной ткани лишь по наружной поверхности твердой мозговой оболочки, не проникающей в ее толщу.

По его данным, грануляционная ткань связана главным образом с наружными слоями остеохондрального слоя позвоночника. В ряде препаратов он наблюдал замещение раневого дефекта в твердой мозговой оболочке путем прорастания волокон и сосудов из остеохондрального слоя, а грануляционных ворсинок—из мягких мозговых оболочек. Одной из частых причин развития пахименингита являлось наличие в эпидуральном пространстве костных осколков той или иной величины, задержавшихся там в момент ранения. При гистологическом исследовании в таких случаях обнаруживались костные осколки, окруженные грануляционной тканью. Обычно уже в ранних стадиях образования

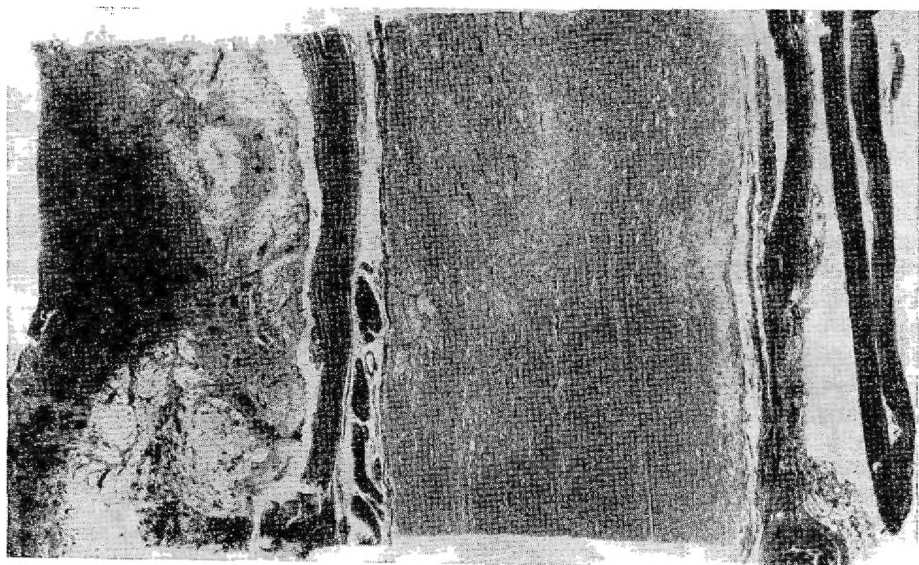


Рис. 28. Наружный гнойный пахименингит после огнестрельного ранения грудного отдела позвоночника.

Фотограмма с гистологического препарата ВММ № 837.

грануляционной ткани среди фиброзных клеток выделялись своими размерами и окраской остеокласты, которые способствовали рассасыванию костных осколков. Остеокласты, как известно, образуются из мезенхимного синцития или ретикулярной ткани и представляют собой много-ядерное образование. Внедряясь в костную ткань, они резорбировали последнюю, почему в рассасываемом костном осколке образовывались различной величины полости и лакуны (рис. 29 и 30), осколок постепенно уменьшался и часто полностью исчезал.

Инородные тела иной природы (металлические осколки, кусочки дерева, различные ткани и т. д.), если они не были удалены при хирургической обработке раны, обычно покрывались плотной фиброзной тканью, вокруг них образовывались ограниченные грануломы.

Гнойный восходящий спинальный лептоменингит. Макроскопическая картина этого осложнения типична. Твердая мозговая оболочка как при проникающих, так и при непроникающих ранениях представлялась напряженной; при вскрытии ее в большинстве случаев обнаруживалось диффузное массивное скопление гноя,



Рис. 29. Костные осколки в эпидуральной клетчатке, окруженные грануляционной тканью и подвергающиеся рассасыванию.
Микрофотограмма. Препарат ВММ № 3669. Окраска по Ниссля. ВМП.
Окуляр 8, объектив 20.

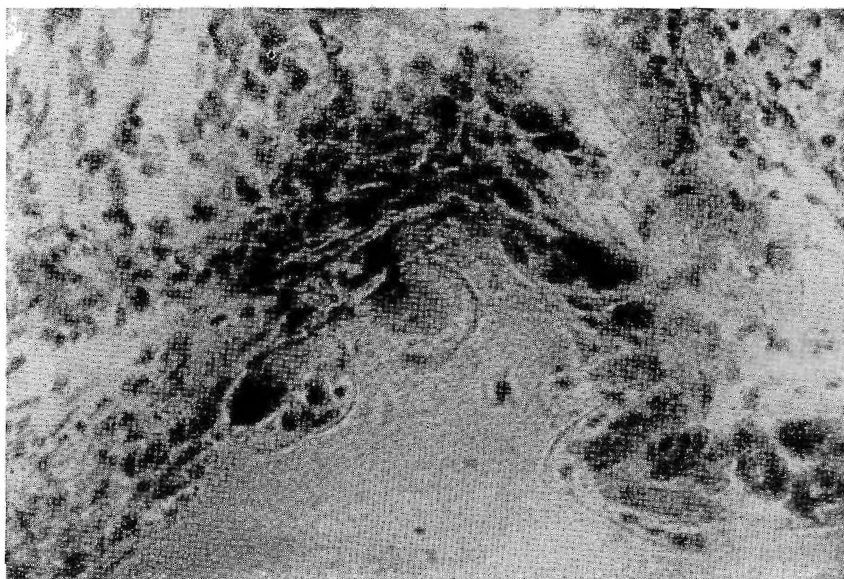


Рис. 30. Тот же препарат под большим увеличением. Резорбция костного осколка остеокластами.

покрывающего спинной мозг на всем протяжении до конуса и до базальной поверхности больших полушарий головного мозга; в других же случаях гной располагался в виде небольших островков, но тоже по всему длиннику спинного мозга.

При нагноительных процессах, обычно в виде очагов, обнаруживалась гиперемия пиальных сосудов, а на дорзальной поверхности нередко отмечался тромбоз вен (рис. 31). Гнойные спинальные менингиты

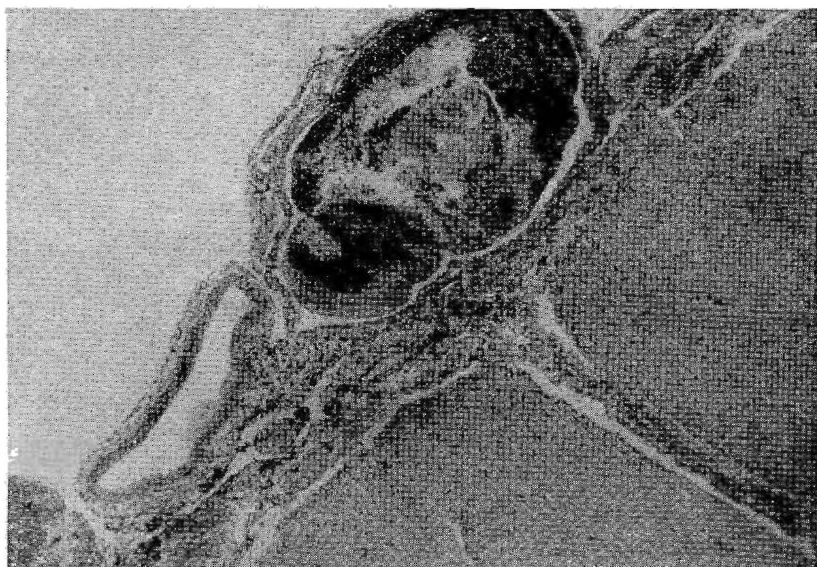


Рис. 31. Смешанный тромб в пиальной вене задней поверхности спинного мозга. Менингомиелит.

Микрофотограмма. Препарат ВММ № 997. Окраска гематоксилин-эозин. ВММ. Окуляр 8, объектив 20.

возникали как при проникающих в позвоночный канал ранениях, так и при отсутствии каких-либо повреждений содержимого позвоночного канала.

В развитии гнойных менингитов при целостности позвоночника большую роль играли нагноительные процессы, развивавшиеся по соседству с ними (нагноившиеся межфасциальные, забрюшинные и медиастинальные гематомы, гнойные паранефриты и т. д.), а в ряде случаев гнойные процессы в костях позвоночника.

Гистологические изменения при гнойном лептоменингите, развившемся после ранения содержимого позвоночника, иногда наступали очень рано. Они характеризовались то более, то менее массивными по объему скоплениями полиморфноядерных лейкоцитов, частью лежащих между волокнами мягкой оболочкой (рис. 32 и 33), частью в арахноидальных щелях, где, кроме лейкоцитов, можно было видеть фибрин. Стенки сосудов оболочек, как правило, подвергались интенсивной инфильтрации как лейкоцитами, так и гистиоцитарными элементами. Сроки возникновения этого осложнения изучались отчасти по данным клинико-анатомических сопоставлений. Для иллюстрации приводим следующее наблюдение.



Рис. 32. Диффузный лептоменингит.
Микрофотограмма. Препарат ВММ № 4153. Окраска гематоксилин-эозинном.
ВОМП. Окуляр 8, объектив 10.

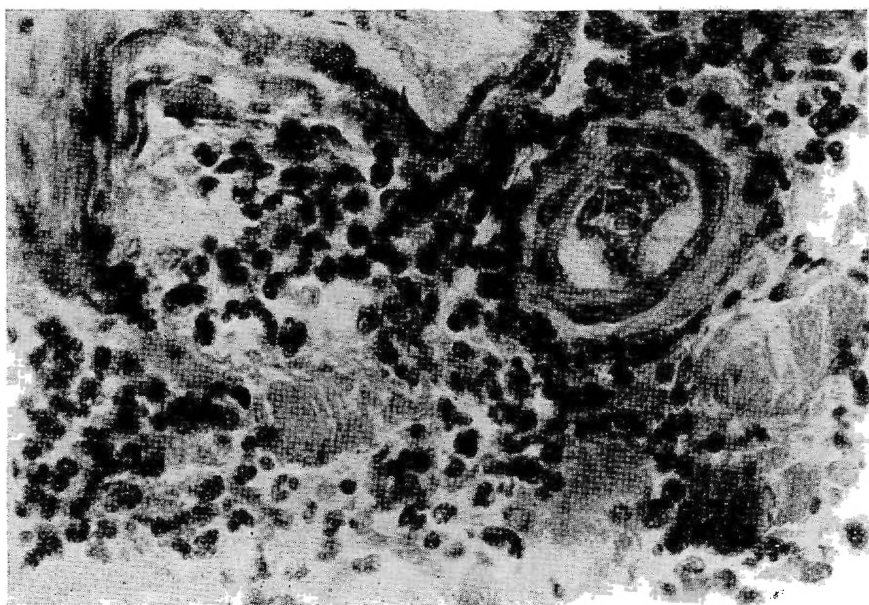


Рис. 33. Микрофотограмма с препарата ВММ № 4153 под большим увеличением. Смешанный инфильтрат из лейкоцитов и лимфоцитов между утолщенными волокнами мягкой мозговой оболочки.

К-н ранен осколком 29/I 1943 г. Клинический диагноз: проникающее ранение поясничного отдела позвоночника с частичным повреждением спинного мозга.

Менингеальные симптомы появились на третий день после ранения. 4/II произведена спинномозговая пункция: жидкость красноватого цвета, мутная; цитоз 753/3 с преобладанием лейкоцитов. Лечение сульфидином. 15/II раненый скончался.

Патологоанатомические данные: слепое осколочное проникающее ранение на уровне I и II поясничного позвонка с повреждением дужек этих позвонков и спинного мозга на этом уровне. Иноородное тело размером $3 \times 2 \times 1$ см расположено среди костных осколков в ране. Диффузный восходящий менингит с массивным скоплением гноя по длиннику спинного и на основании головного мозга.

В приведенном наблюдении представлена типичная картина течения гнойного послераневого менингита. Заболевание продолжалось 12 дней; менингеальные симптомы появились на 2-й день после ранения со значительным плеоцитозом в спинномозговой жидкости.

В течение 12 дней клеточный состав инфильтратов в мягких оболочках менялся. Лейкоцитарная стадия воспалительного инфильтрата после первых 3—5 дней несколько стихала, и к полиморфноядерным лейкоцитам, частью находящимся уже в состоянии распада, примешивалось значительное количество круглоклеточных элементов (типа гистиоцитарных) и небольшое число плазматических клеток.

Часто картину смешанных инфильтратов дополняли макрофаги. Такой клеточный состав обнаруживался обычно в случаях послераневого восходящего лептоменингита, возникшего в первые 2—4 недели после ранения.

В виде иллюстрации приводим следующие данные патологоанатомического исследования.

В-в ранен 19/VII 1944 г. пулей. Умер 18/VIII 1944 г. Патологоанатомический диагноз: слепое пулевое проникающее ранение на уровне III грудного позвонка с полным перерывом спинного мозга. Диффузный спинально-церебральный лептоменингит. Пролежень в области крестца. Гангренозный цистит (прозектор—подполковник медицинской службы А. В. Смольяников).

При гистологическом исследовании обнаружена смешанная диффузная инфильтрация мягких оболочек пилальных сосудов, а также спинальных корешков. В таких случаях всегда обращало внимание резкое утолщение волокон мягкой оболочки.

Гнойные восходящие или ограниченные лептоменингиты при закрывшейся наружной ране, как уже указывалось, возникали лимфогематогенным путем (гнойные эмболы, тромбофлебиты) из гнойных очагов, лежащих по соседству с позвоночником или в самом позвоночнике (остеомиелитические очаги), а также развивались при наличии наружного пахименингита. И в том, и в другом случае осложнение чаще возникало в промежуточном, а иногда и в позднем периоде и протекало медленнее. В морфологическом отношении поздно возникшие осложнения в оболочках спинного мозга имели ту особенность, что лейкоцитарные инфильтраты и макрофаги в этих случаях иногда отсутствовали, и гистологическая картина характеризовалась пролиферацией круглоклеточных элементов с наличием среди них только плазматических клеток.

К местным ограниченными процессам со стороны мягкой мозговой оболочки следует отнести также слизивные (продуктивные) арахноидиты. Этот вид осложнений обычно локализовался в области раны, на протяжении нескольких сегментов. Интенсивно разрастаясь вокруг спинальных корешков, фиброзная ткань заполняла все арахноидальные щели, не проникая, однако, в толщу корешков (рис. 34). Нередко в поздних стадиях после ранения в такой разросшейся ткани оказывались кистозные полости или полости, заполненные гноем.

В веществе спинного мозга гнойные процессы, как правило, распространялись лишь на несколько рядом лежащих сегментов. Чаще всего они возникали в результате непосредственного контакта с гнойным содержимым всего раневого канала и, в частности, оболочек. Гнойный процесс, протекавший нередко с расплавлением вещества мозга, макроскопически легко определялся. На продольных разрезах обычно выступал участок размягченного вещества спинного мозга желто-зеленого или грязносерого цвета.

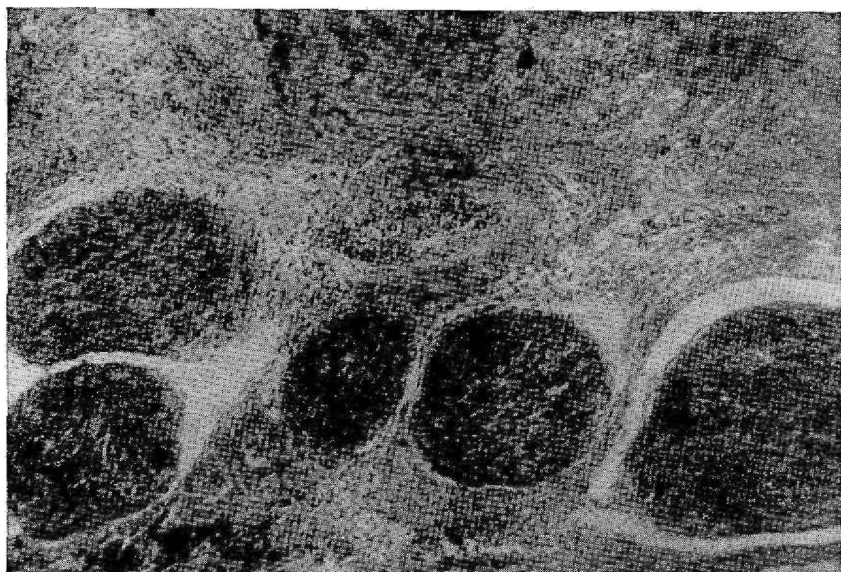


Рис. 34. Продуктивный арахноидит в области задних корешков первого поясничного сегмента.

Микрофотограмма. Препарат ВММ № 102. Окраска гематоксилин-эозином. ВОМП. Окуляр 8, объектив 20.

Таким образом, гнойный процесс, начинавшийся обычно в зоне раны, часто захватывал несколько сегментов. В некротизированной ткани периваскулярные лейкоцитарные и лимфоцитарные инфильтраты встречались всюду, а в сохранивших нормальное анатомическое отношение сегментах они без какой-либо избирательности располагались в белом и сером веществе.

Так же как и в оболочках, в веществе спинного мозга воспалительный процесс возникал путем переноса инфекции из гнойного очага, расположенного вблизи спинного мозга (рис. 35).

В этом отношении убедительными были миелииты, развившиеся в небольшом числе непроникающих ранений. Гистологическая картина таких миелиитов вполне сходна с миелиитами, возникшими вследствие непосредственного контакта с раневой инфекцией (рис. 36).

Осложнения септического характера. Большую группу осложнений в армейском и фронтовом районе составляли септические заболевания, исходящие из мочевыделительной системы, которые обособлены в особую группу—уросепсис (И. В. Давыдовский, А. И. Васильев). Под уросепсисом подразумевается восходя-

щая гнойная инфекция мочевых путей с распространением процесса до почечной ткани включительно.

По частоте осложнений, наряду с этим процессом, стояла септицемия, развивавшаяся при наличии пролежней или различных паравертебральных и другой локализации флегмон, нагноившихся гематом (межфасциальных, забрюшинных, медиастинальных и т. п.) и остеомиелитических очагов.

На вскрытии трупов при наличии уросепсиса чаще всего обнаруживался дифтеритический, гнойно-геморрагический или гнойно-некротический цистит и фибринозно-гнойные и гнойно-геморрагические пиелиты и гнойный нефрит. При этом гнойно-некротический цистит в ряде

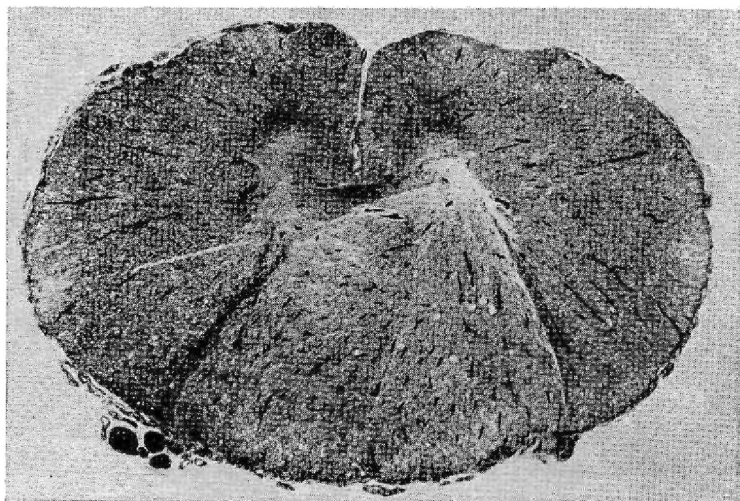


Рис. 36. Диффузный миелит на уровне восьмого шейного сегмента спинного мозга после слепого осколочного ранения средне-грудного отдела позвоночника. Гисто-топографическое изображение.

Препарат ВММ № 691. Окраска гематоксилин-эозином.

случаев являлся источником так называемых уроцистогенных перитонитов, как правило, заканчивающихся смертельным исходом (Е. А. Терпугов). Клинические наблюдения показали, что в основе осложнений этой группы, так же как и в генезе пролежней, лежали тяжелые дистрофические изменения, вызванные повреждением спинальных вегетативных центров (А. М. Вихерт, О. В. Николаев, А. Л. Поленов, Е. А. Терпугов и др.).

Особый интерес к патологоанатомическим исследованиям перечисленных заболеваний урогенной этиологии возник во время Великой Отечественной войны в связи с широким применением цистостомии. В этом отношении большого внимания заслуживают исследования А. М. Вихерта. Работая в армейском и фронтовом районе, он проследил по срокам развития патологоанатомические изменения в мочевых путях, возникающие при ранениях позвоночника. Помимо того, в этих исследованиях ценно сопоставление гистологических изменений в мочевыводящей системе у лиц, подвергшихся цистостомии, и у леченных консервативно.

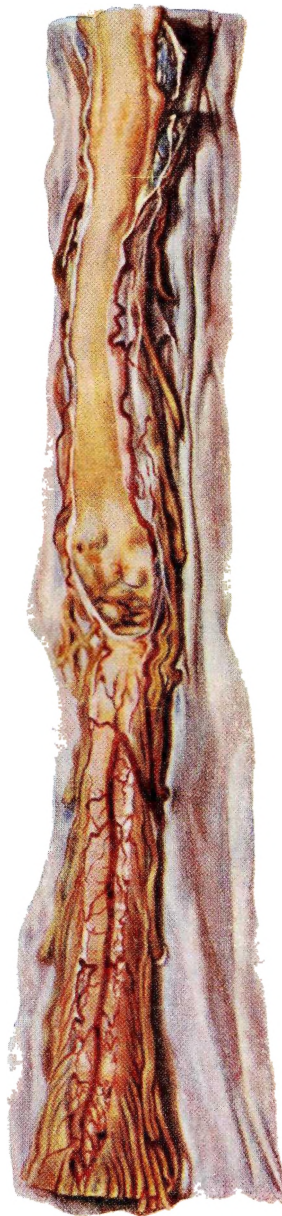


Рис. 23. Сквозное осколочное проникающее ранение позвоночника с разрушением дужки IX грудного позвонка и сквозным ранением спинного мозга на уровне одиннадцатого грудного сегмента. Твердая мозговая оболочка и часть мягкой вскрыты с задней поверхности. Рана щелевидной формы, имеет 9 мм в поперечнике, выше раны видно бугристое вздутие вещества спинного мозга (травматический отек). Сосуды поясничного утолщения полнокровны.

Препарат ВММ № 672.
(Художник *Т. В. Беляева*.)



Рис. 24. Сквозное проникающее пулевое ранение грудной клетки. Обширное контузионное размягчение спинного мозга, начиная от десятого грудного сегмента и книзу, захватывает все пояснично-крестцовое утолщение. Соответственно этому месту на внутренней поверхности твердой мозговой оболочки остаточные явления кровоизлияния в виде желтовато-коричневой пигментации.

Препарат ВММ № 722.
(Художник Т. В. Беляева.)



Рис. 25. Слепое пулевое проникающее ранение VI грудного позвонка без повреждения твердой мозговой оболочки.

На продольном разрезе видно травматическое размягчение спинного мозга на протяжении почти четырех средних грудных сегментов.

Препарат ВММ № 1013.
(Художник *Т. В. Беляева.*)

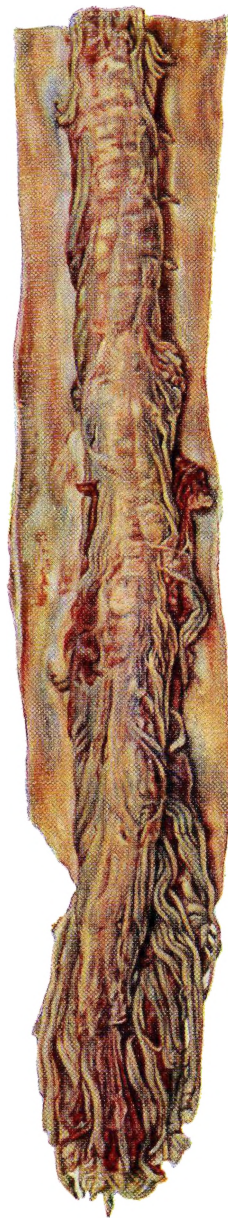


Рис. 27. Слепое комбинированное с брюшной полостью проникающее ранение позвоночника на уровне II поясничного позвонка. Субарахноидальное травматическое кровоизлияние. Ихорозно-гнойный восходящий спинномозговой менингит.

Препарат ВММ № 1062.
(Художник *Т. В. Беляева*.)



Рис. 35. Гнойный миелит. Слепое осколочное проникающее ранение позвоночника на уровне VIII и IX грудного позвонка с размягчением спинного мозга от сдавления металлическим осколком на уровне нижних грудных сегментов. На продольном разрезе вещество спинного мозга на месте сдавления и выше серо-коричневого цвета, бесструктурно.

Препарат ВММ № 59.
(Художник *Т. В. Беляева.*)

На основании полученных данных А. М. Вихерт приходит к следующим выводам. Наиболее ранние изменения в мочевыводящих путях, которые можно наблюдать уже на первые-вторые сутки после ранения спинного мозга, проявлялись в виде расстройств кровообращения до образования интрамуральных гематом включительно. Эти изменения обуславливались параличом вазомоторных нервов. В результате расстройств кровообращения в тканях возникали гипоксия и аноксия и нарушение обмена. Со вторых-третьих суток после ранения в мочевом пузыре наблюдалось развитие некрозов, возникновение которых связано, с одной стороны, с расстройствами кровообращения, а с другой—с механическим давлением мочи постоянно переполненного мочевого пузыря. Некрозы, возникнув в местах наиболее резко выраженных расстройств кровообращения в зоне кровоизлияний, в дальнейшем прогрессировали; в более поздние сроки вся слизистая оболочка, подслизистый и иногда мышечный слой мочевого пузыря подвергались некрозу.

В происхождении и развитии некрозов слизистой оболочки и почечной паренхимы, как показывает сравнение случаев, леченных консервативно, с оперированными случаями, бактерии не играли ведущей роли. Бактерии в тканях появлялись в более поздние периоды, когда основные изменения, некрозы, уже были налицо. Однако наличие бактерий в ряде случаев обусловило развитие новых осложнений, в первую очередь пиелонефрита и уросепсиса.

Необходимой предпосылкой для генерализации инфекции в системе мочевыделительных органов являлись функциональные нарушения, постоянно имевшие место при ранениях спинного мозга (паралич мочевого пузыря, длительный застой мочи). Операция надлобкового сечения мочевого пузыря устраняла в известной мере эти функциональные нарушения и предотвращала возникновение как некротического цистита, так и осложнений, связанных с генерализацией инфекции.

В практическом отношении приведенные данные А. М. Вихерта заслуживают внимания прежде всего потому, что они дают морфологическое обоснование для рационального применения надлобкового сечения мочевого пузыря, которое предотвращает осложнения, приводящие, как правило, к летальным исходам.

Макроскопические изменения органов мочевыделительной системы в первые 3—5 дней после ранения довольно характерны. Мочевой пузырь, если не была произведена цистостомия, как правило, представлялся растянутым и содержал 600—800 см³ мутной мочи, а иногда и больше. Слизистая мочевого пузыря была набухшая, резко гиперемирована, с многочисленными кровоизлияниями, вблизи которых отмечались поверхностные изъязвления бурого или коричневого цвета; стенки мочевого пузыря часто бывали отечными.

Почечные лоханки были растянуты; на фоне застойного полнокровия слизистая их была отечной и неравномерно покрыта слизисто-гнойными или фибринозными наложениями. Очень часто в подслизистом слое обнаруживались мелкие, местами сливающиеся, кровоизлияния. Таким образом, имелась патологоанатомическая картина геморрагического гнояного или фибринозно-гнояного пиелита. Ткань почки при наличии описанных изменений в лоханках представлялась бледной, с едва различаемым рисунком коркового и мозгового слоя. Гистологическое исследование обычно показывало некротические изменения, начиная от почечных чашечек до эпителия канальцев включительно с лейкоцитарной инфильтрацией межтубулярной ткани и канальцев.

Рано возникавшие после огнестрельных ранений характерные патоморфологические изменения в мочевыделительных органах иллюстрируются следующими наблюдениями.

С-о ранен осколком 6/XII 1943 г., умер 9/XII 1943 г. Патологоанатомический диагноз: осколочное ранение шеи с переломом остистого отростка V шейного позвонка. Ушиб спинного мозга на уровне V и VI шейного позвонка; диффузный, гнойный, спинальный лептопахименингит. Дифтеритический язвенный цистит и восходящий пиэлонефрит. Уросепсис. Гистологическое описание стенки мочевого пузыря: некроз слизистой, захватывающий частично и подслизистый слой. На границе с некрозом массивный полиморфноядерный инфильтрат (зона демаркационного воспаления). Отек подслизистого и мышечного слоя (рис. 37. Препарат Военно-медицинского музея № 1722).

Смерть этого раненого с контузионным повреждением спинного мозга на уровне нижних шейных сегментов наступила на 4-е сутки после ранения. В патологоанатомическом диагнозе, наряду с гнойным осложнением, в оболочках спинного мозга был отмечен также уросепсис, источником которого был дифтеритический язвенный цистит и восходящий пиэлонефрит.

Я-кий ранен 20/XII 1942 г., умер 9/I 1943 г. Клинический диагноз: сквозное пулевое ранение IV поясничного позвонка с повреждением волокон конского хвоста на этом уровне. Пролежни поясничной области, крестца и ягодицы. Двусторонняя бронхопневмония. Септическое состояние. Общее истощение.

Патологоанатомический диагноз: сквозное огнестрельное ранение поясничной области с переломом тела IV—V поясничного позвонка, с разрушением волокон конского хвоста на этом уровне и повреждением гребешков правой подвздошной кости. Восходящий фибринозно-гнойный пиэлонефрит. Уросепсис (прозектор А. В. Немилова). Препарат Военно-медицинского музея № 1719, левая почка. Почка размером 12×6 см. Фиброзная капсула снята. Лоханка резко растянута. Слизистая на всем протяжении темнокрасного цвета, местами с кровоизлияниями, покрыта фибринозно-гнойными наложениями (дифтеритический пиэлонефрит).

Ткань почки дряблая, граница между корковым и мозговым веществом неясная, рисунок почти стерт (рис. 38).

В данном случае ранение нижней части позвоночника закончилось смертью на 20-й день после ранения непосредственно от уросепсиса, источником которого был восходящий фибринозно-гнойный пиэлонефрит.

Б-в ранен 2/IV 1944 г., умер 28/IV 1944 г. Клинический диагноз: слепое осколочное ранение груди с ранением позвоночника. Сепсис. Двусторонняя пневмония. Патологоанатомический диагноз: сквозное пулевое ранение шеи и груди слева. Кровоизлияние в эпидуральной клетчатке шейного и грудного отдела позвоночника. Размягчение вещества спинного мозга на уровне III—V грудного позвонка. Пролежни. Фибринозно-некротический цистит (рис. 39). Пиэлонефрит. Уросепсис (прозектор майор медицинской службы Ф. Е. Агейченко). Препарат Военно-медицинского музея № 2598. Почка увеличена в размерах, капсула снята без дефекта вещества. Ткань почти пестрая, границы коркового и мозгового вещества нечетки. Лоханка расширена, слизистая покрыта плотно сидящим серым налетом. При гистологическом исследовании обнаружен типичный дифтеритический пиэлит и восходящий гнойный межпочечный нефрит (рис. 40).

В этом наблюдении при комбинированном ранении позвоночника и грудной клетки был обнаружен очаг размягчения в верхнем грудном отделе спинного мозга. Так же как и в предшествующем случае, смерть наступила на 26-й день от уросепсиса; источником уросепсиса явился фибринозно-некротический цистит и пиэлонефрит с гнойно-некротическими изменениями в паренхиме почек.

Таким образом, на основании приведенных макроскопических и гистологических изменений, развивавшихся в мочевыделительной системе в самые ранние сроки, следует указать, что в основе этих изменений лежали некротические и воспалительные процессы. Возникновение этих процессов, с одной стороны, связано с разрушением вегетативных спинных центров, а с другой—с теми условиями, которые создавали функ-

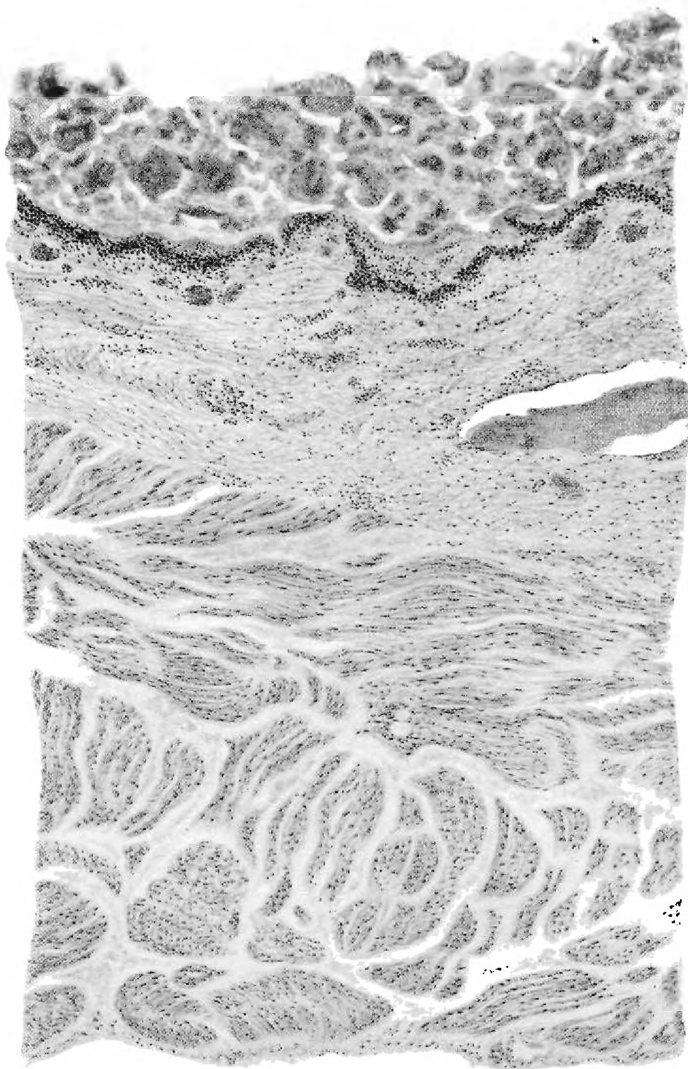


Рис. 37. Некроз слизистой мочевого пузыря. Отек под-
слизистого и мышечного слоя.

Препарат ВММ № 1722.
(Художник В. Э. Буш.)

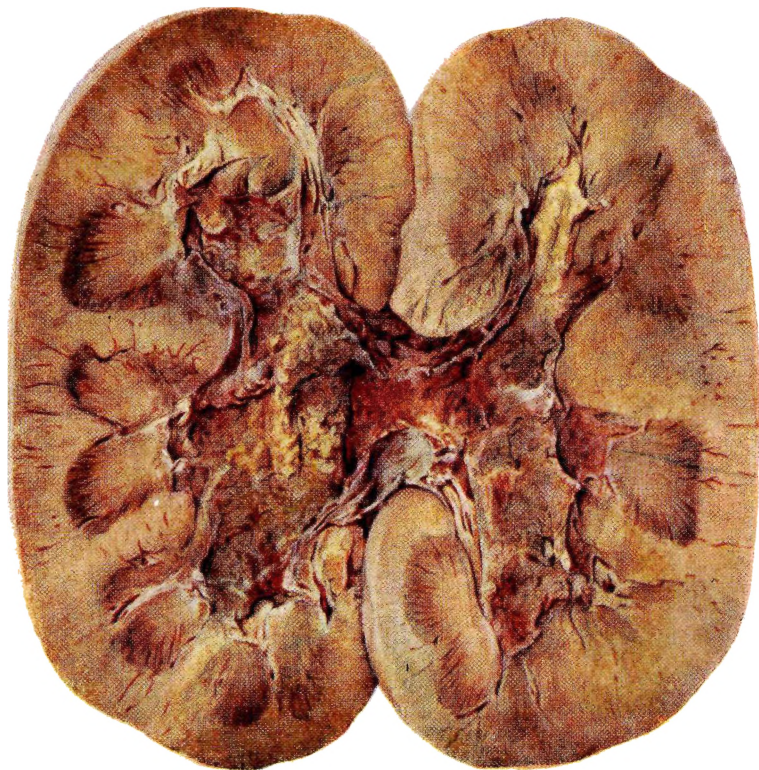


Рис. 38. Фронтальный разрез левой почки. Дифтеритический пиелонефрит.

Препарат ВММ № 1719.
(Художник В. С. Чуманова.)

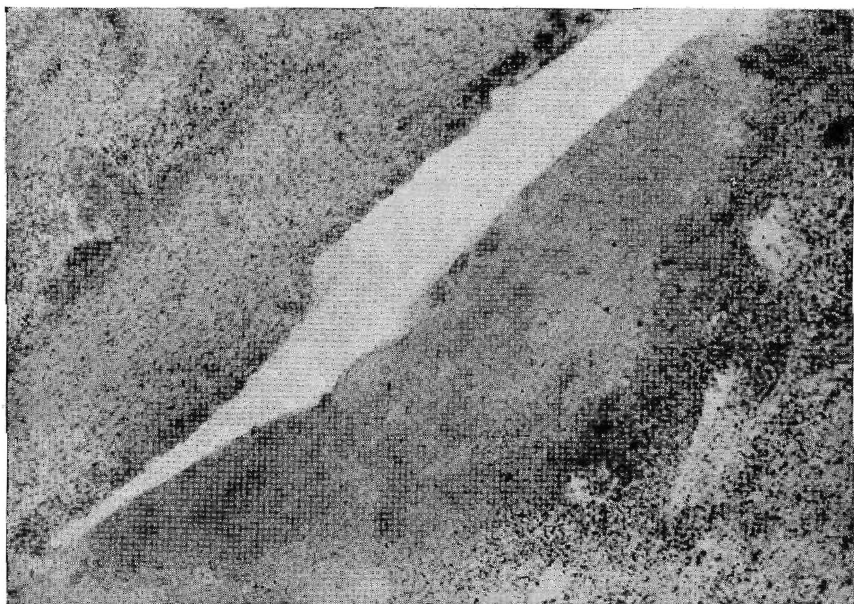


Рис. 39. Левая почка. Некроз слизистой оболочки почечной чашечки. Микрофотограмма. Препарат ВММ № 2598. Окраска гематоксилин-эозином. ВОМП. Окуляр 8, объектив 10.

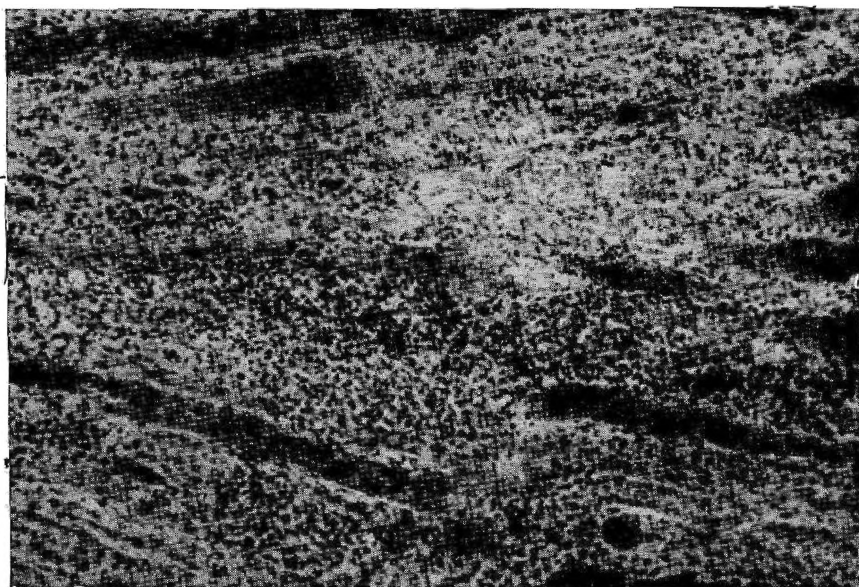


Рис. 40. Тот же препарат. Массивные полиморфноядерные инфильтраты в межчашечной ткани мозгового вещества почки. Скопление полиморфноядерных лейкоцитов и некроз эпителия собирательных трубок канальцев. ВОМП. Окуляр 8, объектив 20.

циональные нарушения в этих органах при внедрении в них бактериальной флоры. Но, естественно, в какой бы срок после ранения ни возникало это осложнение, начальные патоморфологические изменения тождественны только что приведенным.

Пролежни. Одним из частых видов осложнений при ранении позвоночника являлись пролежни. Они возникали в крестцовой, пя-

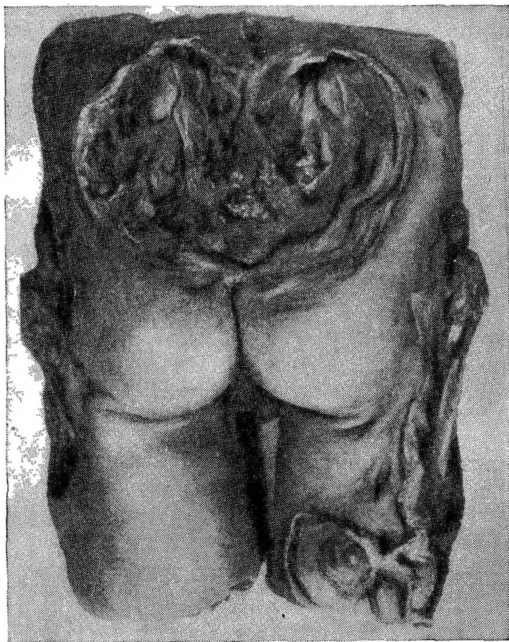


Рис. 41. Обширные пролежни в области крестца и бедер.

Препарат ВММ № 4197.

точной области и над большими вертлами бедер, реже в области локтевых суставов и лопаток. Патологоанатомическая картина их в начальном периоде заболевания представлялась в виде то участков сухой гангрены, то очагов с расплывающимися краями и дном грязнозеленого цвета, с неприятным гнилостным запахом. На определенной стадии развития гангренозного процесса обнажались кости с последующим остеонекрозом и оститом или остеомиелитом. Нередко пролежни образовывались одновременно в нескольких областях (крестец, бедро) (рис. 41).

Н. И. Чекалова приводит ряд своих наблюдений, когда пролежни располагались на внутренней поверхности коленных суставов с расплавлением суставных сумок и развитием гнойных гонитов.

Пневмония. В протоколах вскрытий обычно приводилась как причина смерти

мелкоочаговая рассеянная или сливная односторонняя, реже двусторонняя бронхопневмония. Нередко пневмония протекала с явлениями отека и начальными некротическими изменениями. Настоящие гангренизирующие пневмонии встречались только при наличии аспирации, т. е. при одновременном ранении позвоночника и челюстей или верхних дыхательных путей.

Т. С. Истаманова отмечала катарральные пневмонии почти у половины всех получивших ранения позвоночника. По ее данным, наибольшее число пневмоний обнаружено при ранениях шейного и грудного отдела, при ранениях же поясничного отдела пневмония встречалась в шесть раз реже, а ранения крестцовой области лишь в десятых долях процента осложнялась пневмонией. В патогенезе таких пневмоний автор усматривает расстройство координации дыхания, нарушение висцеральной вазомоторной иннервации, задержку мокроты и активизацию аутоинфекции дыхательных путей.

Остеомиелит. Гнойные процессы в костях позвоночника в случаях, окончившихся летально, по сравнению с другими осложнениями занимали небольшое место. Обычно они развивались в области раны и затем переходили на неповрежденные позвонки, часто захватывая по

3—4 позвонка и более (рис. 42). Реже остеомиелит позвоночника развивался вблизи флегмоны. Как показали клинико-рентгенологические наблюдения, особенно часто гнойный процесс отмечался в поврежденных телах позвонков. Это вполне объяснимо, если учесть обширность некротизированных масс, образующихся в результате ранения в губчатом веществе тела позвонка, и свободный доступ инфекции в эту часть позвонка. Огнестрельные остеомиелиты обычно рассматривают как сочетание двух процессов—некроза и гнойного (гнойно-фибринозного и гнойно-гнилостного) воспаления.

Воспалительный процесс в поврежденной части позвоночника как раннее осложнение развивался уже в конце первой недели после ранения. При вскрытии позвоночника отмечался тусклый вид края костной раны: губчатое вещество, как правило, в этот срок было пропитано кровью и гноем и имело желтоватый или серо-красный цвет. Некротически-воспалительные явления при огнестрельных остеомиелитах различных костей, по данным М. К. Даля, продолжались в среднем до 2 недель. А. П. Авцын указывает, что рентгенологическое исследование трубчатых костей устанавливало патологоанатомические изменения воспалительного характера через 2—4 недели после ранения. В протоколах вскрытий часто отмечался на протяжении 3-й и 4-й недели интенсивно протекающий воспалительный процесс. Значительно реже в эти сроки было обнаружено развитие грануляционной ткани. Развитие остеоэксклроза (консолидация) наблюдалось с 4—6-го месяца после ранения, что подтверждают и клинические данные. При развитии в позвонках воспалительных изменений, возникающих по протяжению, поражались главным образом тела позвонков.



Рис. 42. Остеомиелит тел шейных позвонков после огнестрельного ранения мягких тканей шеи.

Препарат ВММ № 3681.

Это в одинаковой мере наблюдалось как при локализации воспалительного очага в костной части (раневой остеомиелит), так и при развитии его из флегмон окружающих мягких тканей. Хронические остеомиелиты являлись довольно частым осложнением в госпиталях фронтового тыла. Они обычно характеризовались образованием длительно не заживающих свищей, нередко с секвестрацией костных осколков.

Трудно достоверно установить причины, поддерживающие в костной ткани воспалительный процесс у раненных в позвоночник с повреждением спинного мозга. С одной стороны, пониженная общая сопротивляемость организма и нарушение трофики у таких раненных, а с другой стороны, наличие других гнойных очагов (пролежни) играли не последнюю роль в патогенезе хронических остеомиелитов. Остеомиелитические очаги в ряде случаев были источниками гнойных процессов в оболочках и веществе спинного мозга, а также приводили к развитию сепсиса.

Как в позднем, так и в более раннем периоде при остеомиэлитических осложнениях на вскрытии обнаруживались свищевые ходы. Иногда такие ходы были значительной протяженности; например, в одном случае свищевой канал из подвздошно-крестцового сочленения (остеомиэлитической очаг) открывался на уровне поперечного отростка II поясничного позвонка. Наиболее же часто при хроническом огнестрельном остеомиэлите позвоночника гной отделялся через свищевые ходы среди рубцовой ткани.

Л. И. Смирнов на основании патоморфологических исследований огнестрельных ранений позвоночника, проведенных им во время Великой Отечественной войны, объединяет все виды возникающих при этом патологоанатомических изменений в спинном мозгу и его оболочках в четыре основные группы.

1. Травматические некрозы (первичные и вторичные); процесс заживления ран спинного мозга и его оболочек; расстройства циркуляции крови и спинномозговой жидкости; наличие инородных тел в полости позвоночника.

2. Реакции пограничных и отдаленных тканей на продукты тканевого распада и на инородные тела, на циркуляторные и трофические расстройства (вторичные некрозы, отечные расплавления, негнойные миэлиты и лептоменингиты, диффузные и ограниченные глиальные реакции, развитие грануляционной ткани в окружности инородных тел, восходящие и нисходящие дегенерации).

3. Осложнения инфекционного и дисциркуляторного характера (гнойный наружный пахименингит и флегмонозный эпидурит, нагноение раны, гнойный миэлит, восходящий спинальный лептоменингит, нагноение рубца).

4. Осложнения, связанные с выпадением функций, возникающих при ранении спинного мозга (имеются в виду трофические циститы, пиэлонефриты, пролежни, пневмонии и т. п.).

Приведенное выше описание данных патологоанатомических исследований, отражающих опыт армейских и фронтовых патологоанатомов, в основном согласуется с этой систематизацией всех патологических процессов, возникающих при огнестрельных ранениях позвоночника.

Однако такой вопрос, как заживление ран спинного мозга, ввиду ряда морфологических особенностей, следует рассматривать как заключительную фазу исходов ранений.

Первичные некрозы в спинном мозгу возникали на месте действия ранящего снаряда и по краям раневого канала или в результате сдавления, ушиба, а также растяжения спинного мозга и его корешков.

Вторичные некрозы составляли одно из главных патоморфологических явлений, которые расширяли область тканевых разрушений в ране и вели к возникновению новых некробиотических очагов. Образованию вторичных некрозов нередко способствовал пахименингит, инородные тела, нарушения крово- и лимфообращения до стаза включительно, сдавление частями разрушенного связочного аппарата (желтая связка) и рубцовые разрастания. Ввиду такого разнообразия генеза вторичные некрозы возникали в различные периоды после ранения и ухудшали состояние частично поврежденного спинного мозга, чаще всего на высоте развития септических явлений.

Влияние септического состояния на развитие вторичных некрозов, ухудшавших течение миэлитов, отмечалось нередко и в клинических наблюдениях.

По наблюдениям А. Н. Бакулева, частичное повреждение спинного мозга, обнаруженное во время операции, заканчивалось при развитии септического состояния полным расплавлением вещества спинного мозга по поперечнику и приводило к полному анатомическому перерыву.

Среди гнойных осложнений заслуживает внимания морфологическое определение эпидуральных абсцессов и абсцессов в спинном мозгу.

Частота истинных абсцессов с наличием пиогенной мембраны, как и в условиях мирного времени, при огнестрельных ранениях невелика. Как удалось установить по протоколам вскрытий, под этим диагнозом часто описывались ограниченные скопления гноя вокруг инородного тела или без него, на наружной поверхности твердой мозговой оболочки, в мягких оболочках и в веществе спинного мозга.

И. В. Давыдовский указывает, что по ходу раневого канала могут возникать отдельные изолированные скопления гноя, напоминающие абсцессы раневого канала. Подобного рода скопления гноя отмечались на вскрытиях умерших от ранений позвоночника, особенно при комбинированных ранениях. Приведенную точку зрения на морфологическое представление об абсцессах следует перенести и на содержимое позвоночного канала, что в значительной мере устранил часто встречавшиеся в этом отношении несовпадения клинических и анатомических диагнозов.

Очищение и заживление ран спинного мозга—длительно протекающий процесс. Резорбция продуктов распада миэлина и кровяных сгустков в области очага размягчения, так же как и в головном мозгу, может тянуться годами. Начинается этот процесс уже в первые дни после ранения, как только появляются макрофаги. Процесс очищения в поврежденном веществе спинного мозга протекает значительно быстрее только при поврежденной твердой мозговой оболочке. При проникающих ранениях спинного мозга без повреждения последней резорбция деструктивно измененной части мозга затягивается надолго.

Заживление ран спинного мозга при благоприятном течении обычно сопровождалось различной интенсивностью разрастания молодой соединительной ткани. В мягких оболочках этому предшествовал начальный слипчивый арахноидит, а затем уже выступало огрубение рубца путем развития фиброзной ткани. В более поздние сроки незначительные арахноидальные разрастания или рассасывались, или, что бывало чаще, превращались в плотные рубцовые образования, которые следует рассматривать как фиброзный арахноидит. Эти разрастания фиброзной ткани, проникая в толщу твердой мозговой оболочки, приводили к развитию рубцовых втяжений. Образовавшийся рубец замещал раневые дефекты как в мозговых оболочках, так и в веществе спинного мозга.

При наличии очагов некроза в ткани мозга уже к 3-й неделе образовывались полости с хорошо выраженными соединительнотканными стенками. Подобные небольшие полости в дальнейшем целиком зарастали и представляли собой массивный соединительнотканый рубец, состоящий в таких случаях из более старых огрубелых и более молодых волокон.

При вскрытии умерших спустя год и более после ранения позвоночника, помимо только что описанных рубцовых изменений и наличия кистозных полостей, в спинном мозгу обнаруживались также кисты на месте бывших более или менее крупных геморрагий. Последнего вида полости встречались в эпидуральном пространстве, в рубцах, особенно в области конского хвоста, и, наконец, в ткани мозга.

ГЛАВА IV

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КЛИНИКИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

Периоды в течении огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга

В клиническом течении огнестрельных ранений и повреждений позвоночника и спинного мозга, как показал опыт Великой Отечественной войны, следует различать четыре периода: 1) острый, 2) ранний, 3) промежуточный и 4) поздний.

Острый период охватывает первые 2—3 суток. В неврологическом отношении этот период можно определить как «хаотический» по аналогии с «хаотическим периодом» при повреждениях головного мозга, выделенным Н. Н. Бурденко.

В остром периоде клинические проявления различных ранений и повреждений спинного мозга сходны. Ранения позвоночника нередко осложнялись травматическим шоком и острым малокровием в связи с кровопотерей. Эти осложнения в сочетании с повреждением других жизненно важных органов нередко являлись причиной «острой смерти» на самых передовых этапах эвакуации. В части случаев при ранениях нижегрудного и поясничного отдела позвоночника отмечались ретроперитонеальные гематомы, которые сопровождались перитонеальным синдромом с картиной «острого живота» (раздражение симпатических узлов поясничного отдела пограничного ствола) и иногда даже побуждали хирургов к пробной лапаротомии.

Ранний период охватывает последующие 2—3 недели после ранения. В этом периоде обычно проявлялась анаэробная инфекция. Неврологически в раннем, как и в остром, периоде в большинстве случаев самых разнообразных ранений (проникающих, непроникающих, а также паравертебральных) отмечался синдром полного нарушения проводимости спинного мозга. В патогенезе этого синдрома лежали многообразные причины и среди них спинальный шок, нарушения крово-, лимфо- и ликворообращения, а также микроструктурные изменения в паренхиме спинного мозга вследствие сопутствующего сотрясения и ушиба его.

Опыт показал, что обратимые изменения, не связанные с грубым повреждением спинного мозга (отек и набухание), обычно исчезали к концу раннего периода.

Следует добавить, что для раннего периода повреждений спинного мозга характерно появление осложнений со стороны мочевыводящих путей, а также возникновение пролежней и пневмоний различного происхождения.

В раннем периоде оценка клинической картины представляла для невропатологов серьезные затруднения.

Решить вопрос о необходимости радикального оперативного вмешательства в раннем периоде было крайне трудно, а правильная топическая диагностика часто невозможна.

К концу этого периода уже четко выявлялось начало ряда инфекционных осложнений со стороны брюшной и грудной полости при комбинированных ранениях, которые получали полное развитие в следующем периоде.

Промежуточный период длится до 2—3 месяцев. В начальной фазе его ликвидировались явления спинального шока. В этой же фазе заметно очищалась рана после рассечения ее на передовых этапах. При благоприятных условиях в этом периоде рана заживала. К 3—4-й неделе более или менее вырисовывались истинные размеры повреждения спинного мозга и его характер (полное поперечное разрушение, частичное повреждение, ушиб спинного мозга, гематомиялия и т. д.). При благоприятных условиях этот период совпадал с периодом «восстановления функций». При неблагоприятных условиях раненые сравнительно редко переживали этот период, так как по времени он совпадал с максимальным развитием различных ранних осложнений.

В зависимости от степени и уровня повреждений спинного мозга, уже в начале промежуточного периода достигали значительного развития пролежни в области крестца, больших вертелов и других выступающих отделов спины и туловища.

При отсутствии должной профилактики и ухода осложнения трофического и инфекционного характера в мочевыводящих путях быстро прогрессировали, что само по себе или в сочетании с инфекцией из раны и пролежней приводило к развитию сепсиса.

Нарушение белкового обмена в сочетании с инфекцией (мочевыводящие пути, рана, пролежни) и нередко с изнурительными поносами вело к развитию раневой кахексии. При комбинированных ранениях уже в самом начале этого периода или в конце раннего периода возникали грозные, опасные для жизни осложнения со стороны органов грудной клетки (гнойный плеврит, медиастинит, травматическая пневмония и т. д.) и брюшной полости (перитонит, заболевания паренхиматозных органов). В этом же периоде развивались нагноительные процессы в костях (остеомиелит), оболочках мозга (менингит, эпидуральный абсцесс) и в спинном мозгу.

При благоприятных условиях, в случаях незначительного повреждения спинного мозга и проведения надлежащих мероприятий в этом периоде ранения, более или менее полно восстанавливалась функция мочевого пузыря. После ликвидации осложнений «травматическая болезнь» позвоночника и спинного мозга переходила в четвертый, или поздний, период.

Поздний период начинался с 3—4-го месяца после ранения и продолжался неопределенно долго (2—3 года и более). Неврологически этот период характеризовался дальнейшим прогрессивным, очень медленным восстановлением функций спинного мозга; восстанавливался автоматизм отделов спинного мозга, расположенных книзу от уровня полного поперечного перерыва, а также восстанавливались функции сохранившихся элементов спинного мозга при его частичном повреждении. Значительное число наблюдений свидетельствует о том, что и через 5 лет процесс восстановления функций нельзя было считать окончательно законченным.

В этом же периоде развивались и поздние осложнения в спинном мозгу, его оболочках и корешках (пахименингит, арахноидит, менинго-радикулит, дисциркуляторные нарушения и т. п.). Уже в начальной фазе этого периода наблюдались изменения в позвоночнике в связи с организацией костной мозоли, динамикой остеомиелитического процесса, что вело иногда как к позднему ухудшению функций спинного мозга, корешковым болям и обострению процесса в оболочках, так и к нарушению статики. Инфекция мочевыводящих путей в этом периоде затухала или, периодически обостряясь, давала вспышки цистита или пиелита. Нарушения мочеиспускания оставались часто на длительное время, особенно после более или менее значительного повреждения спинного мозга.

В этом периоде наблюдалось образование конкрементов в мочевых путях, а также ряд значительных морфологических изменений в них (расширение задней части уретры, деформация и изменение емкости мочевого пузыря, различные формы цистита, расширения лоханок и т. д.).

Вспышка инфекции мочевыводящих путей в поздние сроки после ранения может оказаться роковой для раненого.

Известны случаи долголетия даже при полном анатомическом перерыве спинного мозга (больные жили 10—15 и более лет после ранения; А. Л. Поленов), но значительно чаще в позднем периоде рецидив инфекции мочевыводящих путей приводил этих раненых к смерти. Наоборот, раненые, перенесшие контузию или частичное повреждение спинного мозга, в этом периоде постепенно возвращались к труду.

Общая симптоматология огнестрельных ранений и повреждений спинного мозга

Опыт Великой Отечественной войны значительно расширил и углубил существовавшие представления по ряду общих и частных вопросов клиники огнестрельных ранений и повреждений спинного мозга, оставшихся мало освещенными после первой мировой войны.

Общее состояние раненых в остром периоде

Внешний вид раненых, их общее состояние и поведение в основном зависят от тяжести повреждения спинного мозга, локализации повреждения и тяжести сопутствующего повреждения внутренних органов.

При тяжелых повреждениях мозга большинство раненых в результате общего, а чаще спинномозгового шока в первые часы и дни или не испытывало болей, или испытывало незначительные боли в области ранения. Они вялы, безучастны, терпеливы, редко несколько эйфоричны. Не испытывая болей и не отдавая себе отчета в возможных последствиях ранения, они в первые дни сравнительно легко мирятся со своим положением, в дальнейшем же, по мере осознания тяжести своего положения, многие из них становились замкнутыми, угнетенными.

Полную противоположность им представляли раненые с частичным повреждением конского хвоста или с ущемлением (без полного повреждения) какого-либо заднего корешка ранящим снарядом или костным осколком. Многие раненые этой группы испытывали жестокие боли, причинявшие им тяжкие страдания. Они были беспокойны: стонали и кричали от болей, настойчиво требуя помощи.

При больших кровопотерях лицо раненого бледное, черты лица заострены. Особенно тяжелое впечатление производили раненные в шейный отдел спинного мозга. Они совершенно бездвигательны. Дыхание затруднено и часто хрипящее вследствие неспособности раненых отхаркивать мокроту. Эти раненные страдали от удушья. Лицо и губы их были цианотичны, голос—беззвучный, глухой. Глотание у многих было расстроено. О них можно сказать, что у них живут только глаза.

Уже беглое обследование выявляло у более тяжело раненных глубокие расстройства гемодинамики, дыхания, терморегуляции. Расстройства гемодинамики выражались в изменении артериального давления и сердечной деятельности, особенно ритма сердечных сокращений.

У многих раненных отмечалась острая артериальная гипотония. Артериальное давление или вовсе нельзя было измерить, или же оно было очень низким. Снижалось как максимальное (до 70—60—50 мм, а иногда ниже), так и минимальное давление (до 50—40 мм); пульсовая амплитуда (пульсовое давление) была мала, иногда полностью исчезала. Такое падение артериального тонуса отмечали Г. П. Шульце и А. С. Орловский главным образом при ранениях шейного и верхнего грудного отдела спинного мозга.

Столь резкое падение давления крови при этих ранениях наблюдалось не только при сочетании их с тяжелым ранением органов брюшной и грудной полости, но и при изолированных ранениях. Последнее обстоятельство говорило в пользу тесной зависимости расстройств гемодинамики от повреждения самого спинного мозга.

В случаях более легких ранений артериальное давление в течение ближайших 1—2 суток постепенно восстанавливалось, но в тяжелых случаях оставалось на низких цифрах в течение недель.

При ранениях среднего и ниже-грудного отдела позвоночника артериальное давление у раненных было или незначительно понижено (с уменьшением пульсовой амплитуды), или же было нормально, несмотря на довольно тяжелую общую клиническую картину (бледность, вялость, глухой голос).

При ранениях поясничного отдела существенных изменений артериального давления не было обнаружено. Если же при последних двух локализациях ранений оно изменялось, то лишь в связи с одновременным тяжелым разможением органов грудной и брюшной полости (легкие, печень, почки, кишечник).

Венозное давление также было снижено, в частности, и у раненных, поступивших с нормальным артериальным давлением.

Часто наблюдались изменения ритма сердечных сокращений. При ранениях шейного и выше-грудного отдела позвоночника обычно отмечалось замедление сердечной деятельности; у отдельных раненных пульс урежался до 40 и ниже ударов в минуту. А. С. Орловский наблюдал замедление пульса у половины всех раненных в шейный отдел и лишь у 9,0% раненных в грудной отдел. При ранениях остальных отделов позвоночника частота пульса или не менялась, или иногда значительно повышалась (100—120 ударов в минуту).

Наблюдавшееся у раненных замедление пульса нельзя было объяснить пониженной температурой тела, т. е. переохлаждением. Во-первых, наблюдались случаи редкого пульса при сравнительно мало понизившейся температуре тела (например, пульс 46 ударов в минуту при температуре 35,2°). Во-вторых, при подъеме температуры тела частота пульса, увеличиваясь, все же оставалась небольшой (например, при температуре

30,6° пульс 32 удара в минуту; после же согревания раненого при температуре 36,3° пульс 40 ударов в минуту). В-третьих, известно, что у раненых в шоковом состоянии другой этиологии, несмотря на гипотермию, все же не наблюдалось столь резкого замедления пульса. Все это давало основание полагать, что замедление сердечного ритма являлось первичным, обусловленным повреждением спинного мозга.

Что касается функционального состояния сердца в смысле его сократимости, то у раненых в остром периоде, помимо глухоты тонов, не удавалось отмечать явлений сердечной недостаточности (отсутствие одышки, застоя в легких и печени, отеков и т. д.).

Изменения дыхания выявлялись в урежении ритма дыхания главным образом при высоких ранениях (у некоторых раненых до 12—8—6 в минуту) или же в отсутствии учащения, несмотря на острую сосудистую недостаточность (например, 18 дыханий при давлении крови 90/60; 16—18 дыханий при давлении 80/60 и т. д.). Одновременное ранение легких, крупные кровоизлияния в полость плевры усугубляли расстройства дыхания, обусловленные повреждением мозга.

Для ранений спинного мозга характерны значительные изменения температуры тела. Наиболее резкое падение температуры отмечалось при ранениях шейного и верхне-грудного отдела позвоночника. При этих ранениях наблюдались случаи, когда температура тела снижалась до 32—30°, а иногда до 25—24°. Снижалась как аксиллярная, так и ректальная температура с уменьшением амплитуды между ними.

Обращал на себя внимание тот факт, что температура резко падала уже в первые часы после ранения. У некоторых раненых, несмотря на применявшиеся лечебные мероприятия, температура возвращалась к норме крайне медленно. Примером могут служить следующие наблюдения Г. П. Шульце.

Б. И., 43 лет. Слепое осколочное проникающее ранение позвоночника на уровне VII шейного и I грудного позвонка и разрыв спинного мозга на этом уровне. Кровоизлияние в оболочки спинного мозга и мозжечок; динамика температуры показана в табл. 10.

Таблица 10

Время после ранения	Температура	
	аксиллярная	ректальная
При поступлении	23,2°	23,6°
Через 1½ часа после поступления (после грелок, инъекций камфоры)	23,0°	23,0°
Через 4 часа после поступления (после вливания горячего физиологического раствора в вену)	24,0°	24,6°
Через 5 часов после поступления (после переливания 500 см³ крови)	24,0°	24,8°
Через 8 часов после поступления	24,2°	24,5°
Через 10 часов после поступления (после повторного вливания физиологического раствора)	25,1°	25,8°
Через 13 часов после поступления	25,2°	26,0°

Попытки спасти раненого не увенчались успехом.

К. П., 20 лет. Осколочное ранение верхне-грудного отдела позвоночника. Нижняя вялая параплегия. Динамика температуры показана в табл. 11.

Таблица 11

Время после ранения	Температура	
	аксиллярная	ректальная
Через 7 часов после ранения (при поступлении)	29°	—
Через 24 часа после ранения	32°	30°
Через 48 часов после ранения	32°	33°

Раненый пережил острый период и был эвакуирован в специализированный армейский госпиталь.

Значительно реже наблюдалась гипертермия. Она отмечалась главным образом при ранениях верхне-шейного отдела спинного мозга. Автор, а также А. С. Орловский наблюдали нескольких больных с повышением температуры тела до 39—40°. Обращало на себя внимание то обстоятельство, что больные не ощущали повышения температуры и даже не испытывали жажды. Весьма возможно, что в остром периоде гипертермия бывала чаще, но в связи с напряженной работой врачей она или просматривалась, или объяснялась неправильно, например, пневмонией.

Патогенез нарушений гемодинамики, дыхания и терморегуляции, наступающих в остром периоде при ранениях спинного мозга, повидимому, сложен.

Наиболее вероятной причиной острого падения артериального давления являлся временный паралич спинномозговых вазомоторных центров, обусловленный развитием шокового состояния в отделе спинного мозга книзу от очага, при одновременном прекращении поступления к этим центрам импульсов от церебральных сосудистых центров, пути от которых повреждались в области очага. В результате при высоких ранениях позвоночника и спинного мозга наступало расширение сосудов в обширных областях тела, следствием чего и являлось падение кровяного давления.

Основной причиной замедления сердечной деятельности являлся, повидимому, паралич ускоряющих нервов сердца. В результате паралича их относительно повышается воздействие блуждающего нерва на сердце. Но в части случаев высоких ранений, особенно сопровождавшихся субарахноидальным кровоизлиянием, могло иметь место и прямое раздражение корешков блуждающего нерва или его сердечного центра.

Причины нарушения терморегуляции, повидимому, были следующие:

- 1) выключение больших участков тела из-под центрального воздействия терморегулирующих центров;
- 2) потеря тепла вследствие падения кровяного давления и расширения капилляров;
- 3) возможно, недостаточная выработка тепла (падение обменных процессов, обездвиженность).

Склонность раненых с повреждениями спинного мозга к охлаждению важна практически (обогревание раненых на этапах эвакуации). Однако, применяя для обогрева раненых грелки, необходимо помнить о часто наблюдающихся у них расстройствах чувствительности и нарушениях трофики кожи и поэтому о возможности ожогов кожи.

Нарушения сознания

Раненные в позвоночник с повреждением спинного мозга нередко теряли сознание. Чем более высокий отдел позвоночника и спинного мозга был поражен, тем чаще наблюдались расстройства сознания, а глубина и длительность их были значительнее. При тяжелых поражениях верхне-шейного отдела спинного мозга нарушения сознания имели место более чем в половине случаев—53,0%; при поражениях ниже-шейного—в 25,0%, а верхне-грудного—в 12,0%. При поражениях остальных отделов спинного мозга расстройства сознания наблюдались в виде исключения.

Расстройства сознания проявлялись от кратковременного затемнения, спутанности, оглушения до полной утраты сознания длительностью от нескольких минут до многих часов. Изредка наблюдались галлюцинаторные и бредовые состояния. При высоких шейных ранениях пораженные нередко погибали, не приходя в сознание.

Причиной нарушения сознания считалось следующее: внезапное расстройство кровоснабжения коры мозга в результате пареза бульбарных и более высоких вазомоторных центров в связи с ушибом мозгового ствола спинномозговой жидкостью, давление которой в момент проникновения ранящего снаряда в полость позвоночного канала внезапно резко повышается, а также в связи с сотрясением и натяжением мозгового ствола в момент столкновения снаряда со спинным мозгом (особенно при высоких шейных ранениях). Некоторые авторы объясняли потерю сознания при ранениях позвоночника сотрясением головного мозга в результате ушиба головы о почву при падении раненого, а при ранениях осколками артиллерийских снарядов—воздействием взрывной волны. Расстройства сознания у этих раненых обычно сочетались с глухотой.

Однако важной, а возможно, и основной причиной потери сознания являлось возникновение в коре головного мозга разлитого торможения под влиянием внезапного притока к ней мощного потока нервных импульсов по афферентным путям спинного мозга в момент его повреждения. Это объяснение хорошо согласуется с учением И. П. Павлова о воздействии на кору больших полушарий мозга сверхсильных раздражений.

При тяжелых поражениях спинного мозга раненые в первые часы и сутки обычно вялы, безучастны, реже—несколько эйфоричны. Вследствие общего угнетения психики и часто наблюдавшегося отсутствия болей они как бы не сознавали всей тяжести своего положения. Черты лица заострены. Кожные покровы и слизистые, особенно при высоких ранениях, бледны и цианотичны.

Двигательные расстройства

Далеко не у всех раненных в позвоночник наблюдались расстройства функций спинного мозга, в том числе и двигательной. Детальный анализ историй болезни показал, что эта группа раненых была смешанной. В состав ее вошли раненные, подвергавшиеся детальному неврологическому исследованию лишь через 1½—2 недели после ранения, когда нарушения функций спинного мозга и его корешков подвергались обратному развитию, и раненные, у которых эти нарушения хотя и имели место, но были слабо выражены и быстро исчезали. Большинство их находилось на излечении в общехирургических учреждениях. В статистиках специализированных нейрохирургических учреждений процент раненных

в позвоночник, у которых неврологические расстройства отсутствовали или были слабо выражены, был весьма незначителен (3,0—5,0). Частота и характер двигательных расстройств у переживших первые несколько суток после ранения находились в зависимости от ряда обстоятельств и, в частности, от уровня ранения позвоночника.

Таблица 12

Частота и характер двигательных расстройств при огнестрельных ранениях позвоночника и его основных отделов (в процентах к общему числу раненых)

Характер нарушения	Уровень ранения			
	все отде- лы позво- ночника	шейный	грудной	пояснич- но-крест- цовый
Двигательные расстройства отсутствовали или быстро проходили	30,2	39,5	22,7	40,0
Вялый паралич	37,5	25,4	57,9	28,9
Спастический паралич	8,8	7,7	3,9	—
Вялый парез	17,1	16,1	9,3	27,2
Спастический парез	2,9	11,3	6,2	0,4
Характер нарушения не указан	3,5	—	—	3,5
Итого . . .	100,0	100,0	100,0	100,0

Анализ данных, приведенных в табл. 12, показывает, что у 30,2% лиц с огнестрельными ранениями позвоночника двигательные расстройства отсутствовали или были настолько кратковременны, что к моменту неврологического обследования они были выражены весьма слабо. Реже всего двигательные расстройства отсутствовали у раненных в грудной отдел позвоночника (22,7%), чаще они не наблюдались у раненных в пояснично-крестцовый отдел (40,0%). Небольшое число (0,4%) спастических парезов при ранениях пояснично-крестцового отдела позвоночника объяснялось наличием добавочных очагов поражения выше пояснично-крестцового утолщения, а в более поздние периоды развитием здесь реактивного арachноидита.

Двигательные расстройства встречались чаще и были тяжелее при проникающих ранениях позвоночника. Так, полное нарушение проводимости спинного мозга при непроникающих ранениях наблюдалось в 4,5%, а при проникающих—46,9%.

При тяжелых ранениях позвоночника паралич возникал, как правило, мгновенно. Если раненый в момент ранения стоял, он обычно падал, как подкошенный. В связи с падением он нередко получал дополнительные ушибы тела или головного мозга.

Максимум двигательных выпадений наступал непосредственно после ранения. Усиление их в течение ближайших часов или дней наблюдалось редко. Оно обуславливалось прогрессирующим отеком мозга, нарастающей эпидуральной или субдуральной гематомой, смещением ранимого снаряда или костных осколков, проникнувших в полость позвоночного канала, в связи с перекладыванием раненого или транспортировкой. У части раненых оно было связано с ранними гнойными осложнениями.

Внезапное и резкое раздражение двигательных проводников и рефлекторных центров спинного мозга в момент ранения могло, повидимому, приводить к резкому сокращению мышечных групп, которые в дальней-

шем парализовались. В результате конечности и туловище на мгновение сильно напрягались и принимали неестественные положения. Так, некоторые раненные в грудной отдел позвоночника заявляли, что у них «туловище и ноги на мгновение свело колесом», «ноги напряглись, как струны», раненные же в шейный отдел указывали, что «руки непроизвольно поднялись и затем упали, как плети», «руки точно вытянуло и забросило за плечи».

Все невропатологи отмечали, что у подавляющего числа раненых двигательные расстройства вначале имели двусторонний и равномерный характер. Реже уже в ближайшие часы и сутки после ранения они были слабее выражены на одной стороне. Наконец, в исключительно редких случаях при ранениях спинного мозга мелкими минными осколками, которые, как бы подрезая мозг, не наносили остальной части его поперечника значительного ушиба, двигательные выпадения с первых часов после ранения ограничивались только одной половиной тела. При поражениях конского хвоста асимметрия двигательных выпадений наблюдалась чаще и выступала раньше, чем при поражении самого вещества мозга.

Темпы и пределы обратного развития параличей в первую очередь определялись тяжестью повреждения спинного мозга. При легких сотрясениях спинного мозга движения полностью восстанавливались в течение нескольких часов или дней. При более интенсивных повреждениях спинного мозга восстановление двигательных нарушений начиналось спустя 3—4 недели и затягивалось на многие месяцы и годы. Даже спустя $1\frac{1}{2}$ —2—3—года после ранения двигательные нарушения продолжали восстанавливаться.

Опыт показал, что восстановление обратимых изменений в веществе спинного мозга и в корешках конского хвоста в остром и раннем периоде задерживалось или полностью приостанавливалось из-за давления на них инородных тел (ранящих снарядов, костных осколков), гематомы; в промежуточном и позднем периоде—костной мозолью, эпидуральными рубцами, арахноидальными кистами и пиа-арахноидальными сращениями.

Восстановление двигательных расстройств у части раненых не только приостанавливалось, но даже сменялось ухудшением, которое развивалось то медленно, то подостро или остро. Острое ухудшение отмечалось при гематомах, гнойных миелитах, эпидуральных, субдуральных и интрамедуллярных абсцессах и чаще наблюдалось в раннем периоде. В промежуточном и позднем периоде ухудшение отмечалось реже. Оно обычно было связано с развитием пахименингита, прогрессирующего арахноидита, костной мозоли и протекало более медленно; подострое ухудшение в этих периодах наблюдалось при поздних гнойных пахименингитах. В отдельных случаях отмечалось ухудшение в связи с какой-либо общей инфекцией, например, гриппом, а также с физическим перенапряжением, повторной травмой позвоночника, нередко незначительной и т. п.

Уровень первоначального нарушения двигательных функций обычно снижался, притом в отдельных случаях весьма значительно. Последнее отмечалось в особенности при поражениях верхне-грудного отдела спинного мозга и конского хвоста. Так, при поражениях третьего-пятого грудного сегмента вначале часто возникал паралич или глубокий парез верхних конечностей, в дальнейшем полностью исчезавший. В таких случаях поражение верхних конечностей обуславливалось, повидимому,

сотрясением шейного утолщения или распространением на него реактивного отека из зоны повреждения спинного мозга, а также временной дезорганизацией симпатической иннервации верхних конечностей, трофические и сосудодвигательные центры которых заложены, как известно, в верхне-грудных сегментах.

Особенно значительные несовпадения уровней начальных и конечных двигательных расстройств наблюдались при поражениях конского хвоста. Например, при поражениях конского хвоста на уровне V поясничного или I крестцового позвонка в первое время обычно наблюдался паралич нижних конечностей, включая проксимальные отделы их, остаточные же состояния ограничивались только парезом или параличом стоп. Столь обширные начальные двигательные выпадения в этого рода случаях зависели от ушиба эпиконуса ликворной волной, возникавшей в момент проникновения боевого снаряда в полость позвоночного канала, а также от внезапного натяжения корешков конского хвоста в момент столкновения с ними боевого снаряда. Механизм этого отдаленного действия ранящего снаряда будет рассматриваться ниже.

У раненных в позвоночник, которые одновременно подвергались воздействию взрывной волны, иногда отмечалась мышечная слабость в отделах тела, обращенных к месту взрыва. Она была связана с ушибом тела взрывной волной, действующей наподобие удара широким тупым предметом.

На фоне двигательных нарушений, обусловленных поражением спинного мозга и его корешков, в первое время после ранения может наслаиваться общая мышечная слабость, связанная с общим шоком, кровопотерей, а в отдельных случаях поражений XI и XII грудного и первых поясничных позвонков—с повреждением надпочечников.

Опыт Великой Отечественной войны показал, что при оценке двигательных нарушений необходимо считаться с возможностью их психогенного (истерического) патогенеза. Однако на поле боя и на передовых этапах такого рода случаи наблюдались исключительно редко. Но в более поздние сроки у отдельных раненных, во время нахождения в госпиталях фронта, иногда отмечались истерические наслоения на фоне органически обусловленных парезов.

Чувствительные расстройства

Чувствительные расстройства наблюдались столь же часто, как и двигательные (табл. 13).

Анализ приведенных данных показывает, что сколько-нибудь значительные чувствительные нарушения в раннем периоде отсутствовали у 30,3% всех раненных. Полная утрата чувствительности имела место у 39,8%; особенно часто она отмечалась при ранениях грудного отдела позвоночника (58,1%). Максимум чувствительных нарушений, как и двигательных, устанавливался обычно непосредственно после ранения. Нарастание их в дальнейшем, иногда после временного улучшения, обуславливалось теми же причинами, что и двигательных.

В момент ранения пораженные обычно испытывали ощущение тупого удара в спину и нередко отрыва нижележащего отдела тела и конечностей, а при ранениях шейного отдела позвоночника—отрыва головы. Ощущение отрыва части тела бывало иногда столь реальным и устрашающим, что, видя свои парализованные конечности неотрванными, раненные просили своих товарищей подтвердить это.

Частота и характер нарушений чувствительности в раннем периоде при огнестрельных ранениях позвоночника и его основных отделов (в процентах к общему числу раненых)

Характер нарушения	Все отделы позвоночника	Отдел		
		шейный	грудной	пояснично-крестцовый
Чувствительные расстройства отсутствовали или быстро проходили	30,3	34,0	21,9	36,6
Анестезия	39,8	27,9	58,1	28,3
Гипестезия	22,5	25,4	14,5	29,0
Гиперестезия	3,4	6,1	2,2	2,7
Каузалгия	0,2	0,2	0,2	0,2
Диссоциированный тип	0,6	1,1	0,5	0,3
Сочетание	3,2	5,3	2,6	2,9
И т о г о	100,0	100,0	100,0	100,0

Многие раненые в момент ранения испытывали ощущение прохождения электрического тока вдоль позвоночника и нижних конечностей, реже температурные парестезии: парализованную часть тела «обдало холодом», «жаром»

Непосредственно после ранения боли при грубых повреждениях спинного мозга обычно отсутствовали или были незначительны. Чаще они ощущались только в области раны. При поражениях, вызывавших лишь частичное нарушение проводимости спинного мозга и сопровождавшихся субарахноидальными кровоизлияниями или прямым раздражением корешков инородными телами, боли с первых же часов достигали весьма большой интенсивности. Особенно интенсивны были боли при частичных повреждениях конского хвоста. Поэтому наличие болей непосредственно после ранения или появление их в ближайшие часы или дни рассматривалось невропатологами как благоприятный симптом, говорящий о сравнительно нетяжелом повреждении спинного мозга и конского хвоста.

Отсутствие болевых ощущений на первый взгляд кажется парадоксальным, особенно если, наряду со спинным мозгом, повреждаются корешки. Объяснение этой особенности тяжелых огнестрельных поражений мозга необходимо искать в нарушении проводимости по чувствительному спино-таламическому пути в отделе спинного мозга, расположенном выше места вступления в него поврежденных задних корешков (рис. 43). Нарушение проведения импульсов в вышележащем отделе спинного мозга вызывалось спинномозговым шоком, возникновением здесь добавочных очагов, распространением на него реактивного отека из зоны максимального повреждения.

Сказанное иллюстрирует приводимая схема (рис. 43). Импульсы по корешкам *a* не могут распространяться до коры вследствие нарушения проводимости центральных продолжений их в области очага поражения спинного мозга (*A*); по корешку же *b*, вступающему в спинной мозг выше очага поражения, — в результате повреждения его, а от вышележащих

корешков *в*—вследствие шокового состояния этого отдела спинного мозга, наличия здесь добавочных очажков поражения или реактивного отека.

При полном анатомическом перерыве спинного мозга, если корешки, вступающие в спинной мозг выше очага повреждения, не были вовлечены в сращения между оболочками или в рубцы, боли отсутствовали и в дальнейшем. При частичных повреждениях спинного мозга по мере восстановления его проводимости появлялись так на-

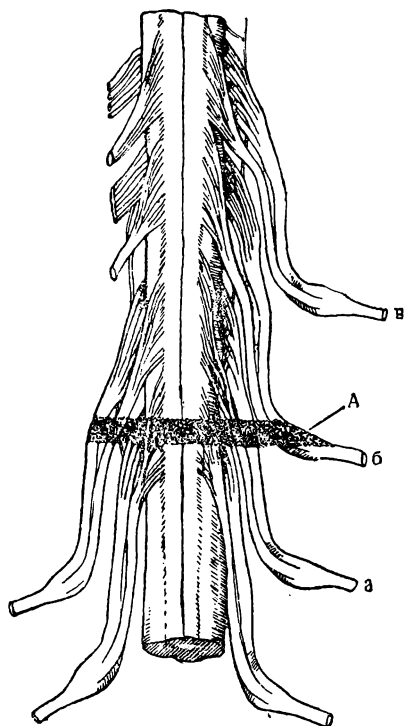


Рис. 43. Схема нарушения проводимости при ранении спинного мозга.

Объяснение в тексте

зываемые проводниковые боли, которые нередко достигали значительной силы. Обычно они были тем интенсивнее, чем слабее была нарушена проводимость спинного мозга и чем резче были раздражены чувствительные корешки.

В остром и раннем периоде раздражение корешков чаще всего обуславливалось сдавлением их инородными телами, выпячиваемыми в просвет позвоночного канала веществом межпозвоночных дисков, излившейся в субарахноидальное пространство кровью, вовлечением их в острые воспалительные процессы в оболочках и в тканях эпидурального про-

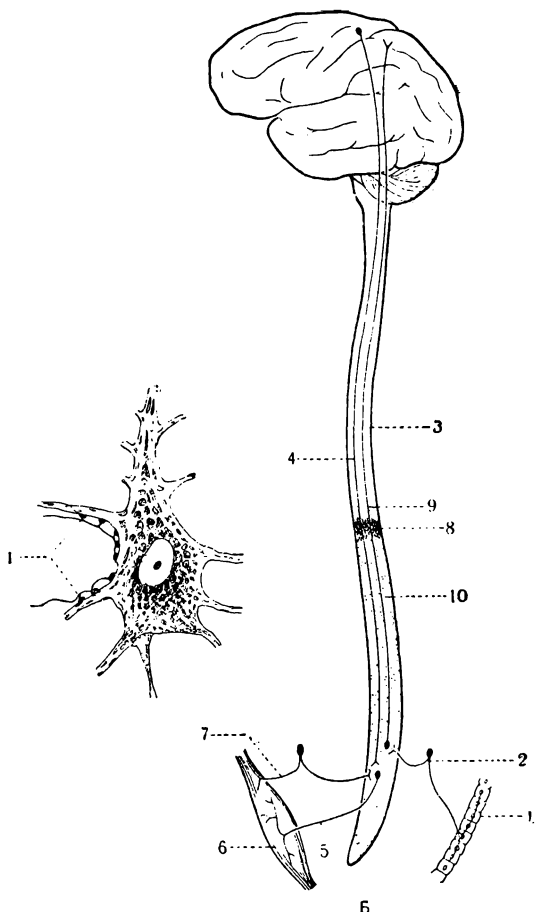


Рис. 44. Двигательная клетка переднего рога спинного мозга.

А—схема перехода импульса с одного нейрона на другой. 1—нервные окончания с их синапсами. Б—схема нарушения проводимости спинного мозга при огнестрельном ранении. 1—кора; 2—чувствительная клетка; 3—чувствительный путь от спинного мозга к коре головного мозга; 4—центральный двигательный нейрон; 5—периферический двигательный нейрон; 6—поперечнополосатая мышца; 7—чувствительный нейрон; 8—очаг повреждения спинного мозга; 9—зона спинномозгового шока над очагом; 10—зона спинномозгового шока под очагом.

странства. В более поздние периоды, помимо инородных тел, если они не были удалены, наиболее частыми причинами раздражения корешков являлись: хронический пахименингит, арахноидит, костная мозоль, остеомиелит, деформации позвонков, травматические спондилозы.

Все авторы подчеркивали многообразный характер болей—тупые, ноющие, стреляющие, дергающие, сверлящие, сжимающие, с примесью ощущения жжения, холода и т. п. Распространяясь по ходу корешков, они имели в области туловища опоясывающий характер, а на конечностях—продольный. На фоне постоянных болей у части раненых наблюдались приступообразные усиления их, нередко достигавшие большой силы. При поражениях конского хвоста одной из причин приступообразного усиления болей являлось переполнение мочевого пузыря мочой, а прямой кишки—калом. Боли нередко усиливались при возникновении осложнений во внутренних органах. Повидимому, раздражения, притекавшие по симпатическим волокнам к спинному мозгу от мочевого пузыря, кишок и других внутренних органов, повышали возбудимость его болевоспринимающих и болевосводящих аппаратов.

В парализованных конечностях, особенно в пятках и стопах, некоторые раненые испытывали крайне тягостные ощущения «распираания и раздувания» или сильного «сжатия». А. И. Гейманович объяснял их преходящим парезом или спазмом стопных артерий.

В промежуточном и позднем периоде, особенно при поражениях конского хвоста, боли иногда приобретали выраженный каузалгический характер. Вмешательства на конском хвосте, состоявшие в выделении корешков из арахноидальных сращений, не всегда давали положительный эффект. В ряде случаев требовались дополнительные вмешательства на узлах пограничных симпатических стволов, приводившие, как правило, к устранению каузалгического компонента в болевом корешковом синдроме. В этих случаях каузалгические боли, повидимому, обуславливались сильным раздражением болевых вегетативных волокон, проходящих в составе корешков. Весьма интенсивные боли, хотя и редко, наблюдались при одновременном повреждении симпатических узлов, соединительных ветвей и пограничных стволов. Для этих болей, особенно при повреждении узлов, характерна диффузность распространения, примесь ощущения жжения, «горения», тепла или холода.

При повреждениях верхнего шейного узла боли обычно охватывали одноименные половины головы и шеи; при поражении звездчатого узла—одноименные руку и половину грудной клетки, примерно до VI—VII ребра; при поражении поясничных узлов они распространялись на соответствующую ногу и нижние отделы живота. На фоне тупой, более или менее постоянной боли, занимавшей сравнительно небольшую область тела, наблюдались приступы резкого усиления боли с одновременным расширением, иногда весьма значительным, области ее распространения. Иногда вегетативные боли приобретали пульсирующий характер или сопровождалась ощущением как бы распухания и распираания участка тела, охваченного ими. Эти боли часто усиливались под влиянием местных тепловых процедур, эмоций.

Вегетативные боли отличались упорством, мало поддаваясь действию обычных противоболевых средств. В легких случаях они иногда излечивались повторными новокаиновыми блокадами, в упорных—только после вмешательств на пограничном симпатическом стволе.

Некоторые раненые с частичным нарушением проводимости спинного мозга в первое время после ранения ощущали парализованный отдел

тела как нечто чуждое, им не принадлежащее. При поражении шейного отдела изредка наблюдались нарушения схемы тела. Чаще дело шло о кажущемся изменении положения парализованных конечностей. Например, у раненого возникало ощущение, что его парализованная нога согнута в коленном и тазобедренном суставе, в то время как в действительности она была полностью разогнута, и т. п. Иногда возникали и более сложные формы нарушения схемы тела. Так, при высоких шейных ранениях, вызывавших спинальную гемиплегию или верхнюю спастическую диплегию, отдельные раненые в раннем периоде в течение некоторого времени испытывали ощущение наличия у них добавочной (третьей) руки.

В подавляющем большинстве случаев в первые часы и дни после ранения чувствительность на обеих сторонах тела нарушалась равномерно, но при неполных поперечных повреждениях спинного мозга она в той или иной мере уже в ближайшие дни восстанавливалась на одной половине тела. При полных поперечных разрушениях спинного мозга и конского хвоста чувствительность оставалась стойко утраченной.

При временном, но глубоком поперечном нарушении проводимости спинного мозга чувствительные расстройства в острой стадии обычно были выражены слабее, чем двигательные. Так, при полной параплегии раненый нередко бывал способен ощущать такие грубые раздражения, как глубокие уколы, энергичное сдавливание пальцев, стоп, икроножных мышц.

В острой стадии наиболее массивными обычно бывали проводниковые нарушения. В отделах тела, иннервируемых участком спинного мозга книзу от очага поражения, чувствительность или полностью утрачивалась, или глубоко нарушалась.

Сегментарные нарушения чувствительности, обусловленные повреждением серого вещества мозга или кровоизлиянием в него, вначале обычно затухивались вследствие перекрытия их проводниковыми. Исключения составляли только случаи более или менее изолированной трубчатой гематомииэлии, не сопровождавшейся повреждением боковых или задних столбов. Сегментарные нарушения чувствительности выступали на фоне проводниковых и в тех случаях, когда кровоизлияние в сером веществе в виде постепенно суживающегося конуса значительно поднималось над уровнем основного очага повреждения.

В остром периоде даже при полных поперечных разрушениях спинного мозга верхняя граница нарушения чувствительности никогда не представлялась отчетливой и резкой. Над уровнем, с которого начиналась утрата чувствительности, обычно располагалась зона постепенно нарастающей гипестезии и гипалгезии. Размеры этой зоны иногда были весьма значительны. В отдельных случаях она захватывала 3—6 и более сегментов. Указания некоторых авторов на то, что в раннем периоде над зоной утраты чувствительности часто бывает зона гипералгезии, не нашли подтверждения в наблюдениях других. Но в дальнейшем в связи с исчезновением шока зона гипералгезии нередко появлялась в отделе спинного мозга над основным очагом. Это же отмечалось и с развитием здесь арахноидита.

Чувствительные расстройства при грубом повреждении задних столбов спинного мозга и относительной сохранности проводимости боковых обычно приобретали протопатический характер: сдавление, например, пальцев ноги или складки кожи воспринималось как крайне болезненное, неприятное, разлитое, медленно исчезающее, часто с стеснением жжения, ощущение горения. Кожная гиперестезия и гипералгезия в этих случаях нередко приобретали резко выраженный характер;

не только уколы, но даже прикосновение одежды, простыни воспринималось ранеными, как весьма неприятное и болезненное.

Опыт показал, что при обследовании чувствительности, в частности, болевой, необходимо считаться с замедленностью проведения вызванного импульса и в особенности с законом суммации возбуждений. При грубом повышении порога возбудимости чувствительных окончаний в данной области тела однократный укол может не ощущаться раненым, но несколько уколов, нанесенных через короткие промежутки на тот же участок и с той же интенсивностью, отчетливо им ощущаются. Об этом важно помнить, чтобы не признать наличия полной утраты проводимости спинного мозга в тех случаях, когда в действительности имеется только грубое ослабление ее. Нередко встречались ошибочные заключения о наличии у раненого полного «перерыва» спинного мозга лишь потому, что невропатолог пренебрег законом суммации раздражений.

При легких повреждениях спинного мозга восстановление чувствительных расстройств начиналось уже в первые часы после ранения; при тяжелых—этот момент отодвигался на недели. При частичных поперечных разрушениях спинного мозга восстановление чувствительности шло за счет восстановления как проводниковых, так и сегментарных нарушений. При этом часто имело место значительное снижение верхнего уровня расстройства чувствительности. При полном поперечном разрушении спинного мозга чувствительность восстанавливалась только за счет некоторого снижения ее верхней границы. Надочаговая гипестезия и гипалгезия исчезали, и постепенно вырисовывался уровень стойкой утраты чувствительности.

Начавшееся восстановление чувствительности иногда приостанавливалось и сменялось ухудшением под влиянием тех же причин, что и двигательных расстройств.

Пределы восстановления чувствительных нарушений вообще и отдельных видов ее в частности всецело определялись тяжестью повреждения спинного мозга и локализацией очага по отношению к поперечному сечению его. При сотрясении спинного мозга чувствительность восстанавливалась полностью в течение ближайших часов и дней. При частичных повреждениях поперечника спинного мозга, в зависимости от локализации очага, одни виды чувствительности восстанавливались полностью или частично, а другие—оставались стойко утраченными. В результате в резидуальных состояниях возникали весьма своеобразные сочетания чувствительных нарушений, с которыми не приходится встречаться в мирное время. В тяжелых случаях процесс восстановления чувствительности длился многие месяцы и даже годы.

Чтобы быстро ориентироваться в состоянии чувствительности, в особенности с точки зрения оценки тяжести поперечного поражения спинного мозга, в условиях работы на ПМП, в МСБ или ППГ, достаточно было энергично сжать пальцы стоп, сами стопы или икроножные мышцы. При сохранности у раненого ощущения сдавления указанных частей тела, а тем более ощущения боли, хотя бы и тупой, исключался не только анатомический, но и функциональный перерыв спинного мозга. Для полного представления о степени и характере нарушений чувствительности требовалось тщательное исследование всех видов ее. По мнению большинства невропатологов, для суждения о тяжести повреждения спинного мозга исследование чувствительной функции имело большее значение, чем двигательной.

У невропатических личностей иногда отмечались расстройства чувствительности истерического характера.

Р е ф л е к с ы

Сухожильные, периостальные и кожные рефлексы в остром и раннем периоде, даже при сравнительно нетяжелом повреждении спинного мозга, обычно оказывались утраченными; редко они были ослаблены, а еще реже—повышены. Последнее наблюдалось в отдельных случаях ранения мозга мелкими металлическими осколками, которые при ранении спинного мозга нанесли слабые ушибы прилежащим к нему частям.

Быстрота восстановления рефлексов определялась тяжестью повреждения спинного мозга.

При грубых поперечных повреждениях спинного мозга рефлексы парализованных отделов тела обычно начинали восстанавливаться только через несколько недель после ранения. Особенно поздно восстанавливались рефлексы в случаях полного разрушения спинного мозга. Закон Бастиан-Брунса—сухожильно-периостальные рефлексы при полных анатомических перерывах спинного мозга никогда не восстанавливаются—был поколеблен уже в первую мировую войну. На основании опыта Великой Отечественной войны его можно считать окончательно опровергнутым. Повидимому, и Бастиан, и Брунс (Bastian, Bruns) недостаточно длительно наблюдали своих больных. В тех случаях, например, поражения грудного отдела спинного мозга, когда рефлексы на нижних конечностях не восстанавливались и через 2—3 месяца, причиной этого являлись грубые морфологические изменения в отделе спинного мозга книзу от основного очага поражения.

Патологические стопные рефлексы (Бабинского, Россолимо, Жуковско-го, Оппенгейма и др.), подобно сухожильным при сколько-нибудь тяжелых поражениях спинного мозга, в первые дни и недели после ранения отсутствовали. Они появлялись тем позже, чем тяжелее было повреждение мозга. При полных поперечных разрушениях спинного мозга выше пояснично-крестцового утолщения они нередко появлялись только спустя много недель.

Быстрота восстановления сухожильно-периостальных рефлексов и появления патологических зависела не только от тяжести повреждения спинного мозга, но и от локализации повреждения. Чем выше был поврежден спинной мозг, тем, при той же степени поперечного поражения его, быстрее появлялись рефлексы, и вялый паралич или парез переходил в спастический. Так, при ранениях шейного отдела позвоночника переход паралича и пареза нижних конечностей в спастический наблюдался в 19,0% всех ранений позвоночника, а при ранениях грудного отдела—в 10,1%.

После первой мировой войны относительно последовательности появления первоначально утраченных рефлексов высказывались различные мнения. Одни авторы утверждали, что в первую очередь восстанавливаются сухожильные рефлексы, другие,—что в первую очередь появляются патологические. Наблюдения в Великую Отечественную войну показали, что определенных закономерностей в этом отношении нет. У одних раненых в первую очередь восстанавливались сухожильные рефлексы, а у других—первым появлялся тот или другой патологический рефлекс. Сравнительно рано восстанавливался подошвенный рефлекс и особенно быстро кремастерный.

Состояние рефлексов парализованных конечностей в остром периоде огнестрельного поражения спинного мозга имело весьма важное прогностическое значение. Чем быстрее восстанавливались сухожильно-периостальные рефлексы или появлялись патологические рефлексы, тем слабее было повреждение спинного мозга. Сохранность сухожильных рефлексов или появление патологических уже в первые часы и дни после ранения говорили об относительно незначительном повреждении спинного мозга.

Тонус парализованных мышц

Тонус парализованных мышц ослабевал или полностью утрачивался непосредственно после ранения. В результате атонии парализованные конечности представлялись как бы распластанными, ненормально широкими. Обычно хорошо видимая конфигурация мышц исчезала. Парализованные конечности могли быть согнуты и разогнуты в суставах больше, чем в норме.

Так как тонус мышц—проявление в первую очередь рефлекторной деятельности спинного мозга, то его восстановление шло обычно параллельно восстановлению сухожильно-периостальных и кожных рефлексов. Всеми невропатологами длительная глубокая атония рассматривалась как прогностически весьма неблагоприятный симптом. Наличие ее при высоких поражениях спинного мозга расценивалось как указание на то, что в отделах книзу от основного очага имеются добавочные очаги или глубокие расстройства крово- и ликворообращения.

При высокой локализации поражения спинного мозга по мере восстановления рефлексов и повышения тонуса мышц в нижних конечностях обычно возникали массивные удлинительно-укоротительные рефлексы (защитные движения прежних авторов). Однако они редко достигали таких степеней, как, например, при миелитах или сдавлениях спинного мозга опухолью. При этом они возникали не только вследствие таких внешних раздражений, как укол, но и под влиянием возбуждений, протекающих в спинному мозгу от внутренних органов, в частности, от мочевого пузыря. Переполнение мочевого пузыря у некоторых раненых вызывало не только усиление спастичности нижних конечностей, но и появление непроизвольных движений, выражавшихся в ритмическом приведении их. Раненые обычно сами подмечали связь между этими непроизвольно возникающими судорогами ног и переполнением мочевого пузыря мочой и рассматривали их как сигнал необходимости освобождения мочевого пузыря активно или путем катетеризации. Нередко след за подобным приступом судорог следовало непроизвольное отхождение мочи. Последнее в особенности часто наблюдалось при высоких поражениях спинного мозга, при которых внезапное тоническое напряжение возникало также и в брюшных мышцах. Обусловленное им повышение внутрибрюшного давления способствовало пассивному опорожнению мочевого пузыря. Иногда тоническое напряжение мускулатуры ног сменялось судорожными подергиваниями или крупным дрожанием их (спинальная эпилепсия старых авторов).

Если болевая чувствительность хотя бы частично сохранялась, приступы судорог вызывали резкие болевые ощущения, заставлявшие раненых тяжело страдать. Судороги брюшных мышц в этих случаях сопровождалась опущением сильного сжатия и болезненного опоясывания вокруг живота. Последнее иногда ошибочно распознавалось как корешковая боль,

Наблюдались и более сложные рефлекторные движения парализованных конечностей, например, движения, воспроизводившие как бы акт ходьбы, т. е. попеременное сгибание и разгибание конечностей в той последовательности, как это имеет место при ходьбе. Обычно каждая копчечность совершала несколько движений, объем которых постепенно уменьшался.

С п и н н о м о з г о в а я ж и д к о с т ь

Качественные изменения спинномозговой жидкости были часты и многообразны. Они определялись тяжестью и характером повреждения спинного мозга, его оболочек и сосудов, а также состоянием проходимости субарахноидального пространства и степенью инфицирования оболочек и зависели также от срока, протекшего с момента ранения.

В первые 1—1½ недели после ранения при отсутствии менингита или обильного субарахноидального кровоизлияния давление спинномозговой жидкости обычно было умеренно повышенным или нормальным. При проникающих ранениях позвоночника примерно в трети случаев оно было понижено. Основную причину понижения давления большинство авторов усматривало в постоянном истечении жидкости в эпидуральное пространство через имеющийся дефект в твердой мозговой оболочке. В более поздние периоды, с изолированием субарахноидального пространства от дефекта, давление чаще бывало умеренно повышенным. Повышенное давление спинномозговой жидкости у многих раненых удерживалось весьма долгое время. Х. М. Фрейдин и Кириченко, пунктировавшие в сроки от 2 недель до года и позже от момента ранения, установили повышение давления у 74,0% раненых. Большинство пунктированных имело тяжелые повреждения спинного мозга.

Уровень спинномозговой жидкости в манометре, соединенном с пункционной иглой, в норме обнаруживает колебания, совпадающие с пульсом и дыханием. Кнауэр (Knauer) на основании наблюдений, относящихся к первой мировой войне, видел в отсутствии этих пульсовых и дыхательных колебаний доказательство наличия дефекта в твердой мозговой оболочке. Специальные исследования показали, что отсутствие пульсовых и дыхательных колебаний уровня жидкости в манометре никоим образом нельзя считать достоверным симптомом нарушения целостности твердой мозговой оболочки (И. Я. Раздольский). Исчезновение этих колебаний наблюдалось не только при дефекте оболочки, но и при блокаде субарахноидального пространства, особенно при низком расположении ее, без малейших следов нарушения целостности оболочки.

В остром периоде цвет спинномозговой жидкости нередко был изменен из-за примеси крови. Это, в частности, имело место в случаях тяжелых ранений и разможжений спинного мозга, а также повреждений корешковых и оболочечных сосудов. При обильных излияниях крови спинномозговая жидкость в первые дни после ранения имела цвет и вид мясных помоев; в дальнейшем, по мере гемолиза, она приобретала различную окраску—от красной до едва желтой.

Через 1½—2 недели цвет жидкости обычно становился нормальным. Исключение составляли случаи обширных субарахноидальных кровоизлияний, когда желтая и желтоватая окраска жидкости (ксантохромия) сохранялась до 3—3½ недель.

При сотрясении мозга, реактивном отеке, сравнительно не тяжелых ушибах спинного мозга, а также при ранениях мозга мелкими металлическими и костными осколками, если отсутствовала примесь крови, про-

зрачность спинномозговой жидкости не изменялась. При грубых разможжениях, разрывах и ранениях мозга прозрачность ее уменьшалась не только из-за примеси в ней крови, но и в результате увеличения в ней клеточных элементов, а также присутствия продуктов распада нервной ткани. В особенности при разрывах и грубых разможжениях мозга в течение первых нескольких дней уже невооруженным глазом можно было видеть в спинномозговой жидкости капли миэлина, а иногда и мельчайшие обрывки мозговой ткани. Последние могли быть обнаружены также в осадке после центрифугирования жидкости.

Через $1\frac{1}{2}$ —2 недели спинномозговая жидкость, если не присоединялся менингит, обычно становилась прозрачной.

Значительная примесь к спинномозговой жидкости крови—симптом, говорящий о серьезном повреждении мозга. Однако опыт истекшей войны показал, что нельзя согласиться с утверждением Шульце и Гапенкена (Schulze и Haneken), что примесь крови всегда указывает на весьма грубые разрушения спинного мозга и поэтому оперативное вмешательство в этого рода случаях бесцельно. Кровь может поступать в спинномозговую жидкость не только из сосудов поврежденного мозга, но и из сосудов его оболочек и корешков, причем вещество спинного мозга может не быть существенно поврежденным. Это обстоятельство неоднократно подчеркивалось отечественными невропатологами и нейрохирургами. Как симптом грубого повреждения спинного мозга несравненно большее значение имеет примесь к спинномозговой жидкости каплей миэлина и в особенности наличие в ней обрывков мозговой ткани.

Увеличение числа клеточных элементов в спинномозговой жидкости, *п л е о ц и т о з*, в остром периоде ранения мозга является почти правилом. В неосложненных случаях он колебался в пределах нескольких десятков (М. Б. Звиняцкий и др.). В первые дни преобладают нейтрофилы, в дальнейшем—лимфоциты. Отмечались глиальные клетки (макро- и микрофаги) и гистиоциты.

При отсутствии гнойных осложнений со стороны оболочек и вещества спинного мозга число форменных элементов постепенно возвращалось к норме. Однако нередко оно оставалось повышенным в течение многих недель. В промежуточном и позднем периоде Х. М. Фрейдин и другие нашли повышенный цитоз у 28,0% раненых. Цитоз, а также содержание белка в спинномозговой жидкости обычно были тем выше, чем ниже очаг поражения. Это особенно относится к поражениям конского хвоста, при которых выживание раненых с тяжелыми формами ранений наблюдалось относительно чаще, а реактивный арахноидит обычно бывал выражен резче, чем при повреждениях вещества спинного мозга.

При возникновении гнойных осложнений в мягких мозговых оболочках или в веществе мозга жидкость приобретала гнойный характер.

В остром периоде повышение содержания б е л к а отмечалось почти как правило. Оно было тем выше, чем грубее было повреждение спинного мозга и чем резче была воспалительная реакция мозговых оболочек. В дальнейшем, в случаях нормальной проходимости субарахноидального пространства, оно постепенно возвращалось к нормальным цифрам. Этот процесс протекал весьма медленно. Умеренное повышение количества белка обнаруживалось нередко спустя несколько недель после ранения. При наличии блокады субарахноидального пространства количество белка иногда достигало весьма высоких цифр (6—12%, при норме в 0,3%). Оно обычно было тем выше, чем длительнее существовала блокада. В отдельных случаях количество белка было столь значительным, что

выпущенная в пробирку спинномозговая жидкость через несколько минут свертывалась наподобие желе.

Опыт невропатологов показал, что исследование спинномозговой жидкости в остром и раннем периоде огнестрельного ранения спинного мозга имеет весьма важное значение для суждения о характере и тяжести повреждения мозга, а также о степени инфицированности субарахноидального пространства и наличии или отсутствии блокады его. Пункцию необходимо производить даже при таких условиях, когда микроскопическое и бактериологическое исследование ее не осуществимы. Уже цвет и степень прозрачности спинномозговой жидкости, а также изменение давления по мере извлечения ее давали весьма ценные данные для решения упомянутых выше вопросов. Только с помощью пункции можно было своевременно распознать возникновение гнойных осложнений, в особенности ограниченного гнойного менингита, а также сдавления спинного мозга инородными телами.

В более поздние периоды пункция обязательна, ибо только она может исключить сдавление спинного мозга или корешков конского хвоста эпидуральными рубцами, арахноидальными сращениями, костными мозолями.

Но как ни важно исследование спинномозговой жидкости, от него следует воздержаться в случаях обширных инфицированных ран или пролежней в поясничной области ввиду опасности занесения инфекции иглой в субарахноидальное пространство. В остром периоде от него следует воздерживаться у раненых с явлениями общего шока.

При обширных слипчивых арахноидитах, а также фиброзных пахименингитах в области конского хвоста поясничная пункция нередко оказывалась «сухой». Вследствие заражения субарахноидального пространства (при арахноидитах) или сдавления его (при пахименингитах) добыть жидкость даже при повторных проколах не удавалось. При уверенности в проникновении иглой через твердую мозговую оболочку «сухая» пункция с большой долей вероятности рассматривалась как указание на эти осложнения.

Нарушение функции тазовых органов

Расстройства функций тазовых органов в остром периоде наблюдались в 54,9% всех случаев огнестрельных ранений позвоночника. Они имели весьма разнообразный характер.

Расстройства мочеиспускания наблюдались чаще, чем дефекации, и оказывали большое влияние на исходы ранения.

Расстройства функций тазовых органов в раннем периоде огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга (в процентах)

Расстройства функций тазовых органов отсутствовали или быстро проходили	45,1
Задержка мочи	13,9
Задержка мочи и кала	32,8
Недержание мочи	5,0
Недержание мочи и кала	0,4
Недержание кала	2,0
Парадоксальное недержание мочи	0,7
Прочие виды расстройств	0,1

100,0

Из приведенных цифр видно, что наиболее часто наблюдалась задержка мочи (47,4%), причем в 0,7% она имела характер парадоксального недержания.

Цифры расстройств функции тазовых органов в статистических материалах, опубликованных отдельными авторами по материалам личных наблюдений, значительно выше. Так, Г. Д. Аронович (ГВФ) наблюдал нарушение мочеиспускания у 69,3% раненых, Н. Н. Овчининский—у 71,8% (эвакогоспитали фронта и армий), Г. П. Корнянский—примерно у 80,0% (эвакогоспитали фронта), Р. С. Орлова—почти у всех раненых, находившихся под ее наблюдением. Более высокие цифры расстройств мочеиспускания в материалах упомянутых авторов объясняются тем, что авторы работали в специализированных учреждениях, куда поступали раненые преимущественно с тяжелыми поражениями позвоночника и спинного мозга.

Вначале, независимо от уровня поражения позвоночника, возникала задержка мочи. Но в отдельных случаях поражений мозга на уровне второго-четвертого поясничного сегмента с первых же дней после ранения наступало недержание мочи.

Небольшая часть раненных, особенно в нижне-грудной отдел позвоночника, указывала, что непосредственно после ранения, реже спустя 1—1½ минуты, у них наблюдалось непроизвольное отхождение мочи и кала. В дальнейшем в этих случаях развивалась задержка их. Видимо, непроизвольное опорожнение мочевого пузыря и прямой кишки наступало в результате внезапного раздражения их двигательных спинномозговых центров.

Частота и стойкость расстройств мочеиспускания у переживших первые часы после ранения находились в зависимости от уровня поражения позвоночника. Так, при поражениях шейного отдела позвоночника расстройства мочеиспускания имели место в 24,3%, грудного отдела—в 64,4%, пояснично-крестцового—в 75,0%.

При поражениях шейного и грудного отдела спинного мозга повреждаются лишь пути активного управления мочеиспусканием. При поражениях пояснично-крестцового утолщения, помимо этого, повреждается и рефлекторный аппарат его; наконец, при поражениях конского хвоста повреждается только рефлекторный аппарат. Поэтому при огнестрельных поражениях нижне-грудного и пояснично-крестцового отдела нарушения мочеиспускания возникали при более легких повреждениях и, как правило, бывали более стойкими. Помимо этого, у перенесших ранение шейного отдела позвоночника тяжелые спинномозговые явления наблюдались значительно реже, чем при ранениях грудного отдела.

Г. Д. Аронович, наблюдавший в основном раненых с тяжелыми формами огнестрельных поражений спинного мозга, в ближайшие дни после ранений установил при ранениях шейного отдела задержку мочи у 18,2%, при ранениях грудного отдела—у 80,0%, при ранениях пояснично-крестцового отдела—у 86,2%, при повреждениях конуса и конского хвоста—у 85,4%. Утрату позыва на мочеиспускание он отметил у 36,0% раненых.

При высоких поражениях (рис. 45, I) вначале, как правило, страдало не только активное управление актом мочеиспускания, но и рефлекторное опорожнение мочевого пузыря. Вследствие перерыва чувствительных путей раненые не ощущали позывов на мочеиспускание, а вследствие перерыва корковых двигательных путей к наружному сфинктеру они не могли активно сокращать последний и тем самым препятствовать непро-

извольному выделению мочи из мочевого пузыря. Расстройство рефлекторного опорожнения мочевого пузыря обуславливалось парезом или параличом детрузора вследствие спинномозгового шока или возникновения дополнительных очажков поражения в крестцовых сегментах спинного мозга. В результате в первое время возникала полная задержка мочи. Если мочевой пузырь не освобождался искусственно, то накопившаяся в нем моча преодолевала сопротивление внутреннего сфинктера и по каплям или небольшими порциями просачивалась в мочеиспускательный канал (парадоксальное недержание мочи).

Чем выше была локализация поражения спинного мозга, тем быстрее проходил шоковый парез детрузора и тем раньше восстанавливалось автоматическое опорожнение мочевого пузыря. Акт мочеиспускания наступал самопроизвольно, как только в мочевом пузыре накапливалось 150—200 см³ мочи и первоначальная полная задержка мочи сменялась перемежающимся недержанием.

Манометрические исследования Р. П. Угрюмовой обнаружили, что в этих случаях тонус детрузора обычно был повышен, а рефлекторная возбудимость его усилена. Но, наряду с этим, позывный рефлекс нередко быстро истощался и поэтому полного опорожнения мочевого пузыря не наступало.

Если проведение чувствительных импульсов от мочевого пузыря и слизистой начальных отделов мочеиспускательного канала к коре головного мозга в той или иной мере восстанавливалось, а корковая иннервация наружного сфинктера продолжала оставаться нарушенной, перемежающееся недержание мочи сочеталось с императивными позывами.

В более поздние периоды при восстановлении рефлекторного опорожнения мочевого пузыря и отсутствии позывов раненые иногда могли в известной степени активно управлять актом мочеиспускания. Для вызывания мочеиспускания они прибегали к пощи-

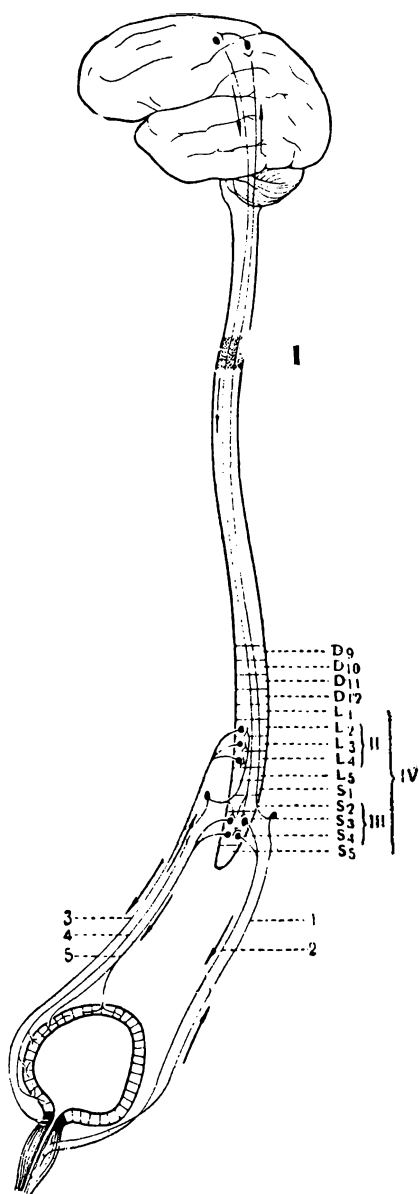


Рис. 45. Схема иннервации мочевого пузыря.

1—двигательные соматические волокна к наружному сфинктеру мочевого пузыря; 2—чувствительные соматические волокна к слизистой начальных отделов мочеиспускательного канала; 3—вегетативные (симпатические) волокна к внутреннему сфинктеру мочевого пузыря; 4—чувствительные вегетативные волокна к слизистой стенкам мочевого пузыря; 5—двигательные (парасимпатические) волокна к детрузору мочевого пузыря. I, II, III, IV—объяснение в тексте.

пыванию, покалыванию или поглаживанию кожи внутренней поверхности бедра или на мошонке; повидимому, кожные раздражения стимулировали сокращение детрузора.

При поражениях второго, третьего и четвертого поясничного сегмента (рис. 45, II), в которых заложен симпатический центр внутреннего сфинктера мочевого пузыря, вначале по тем же причинам, что и при более высоких поражениях, возникала задержка мочи и нарушалось активное регулирование мочеиспускания. Но задержка мочи обычно не бывала тяжелой, так как тонус внутреннего сфинктера, хотя и поддерживался периферическими симпатическими узлами (нижнее мезентериальное сплетение, подчревное сплетение), все же напряжение его являлось ослабленным и легко преодолевалось мочой, даже при сравнительно небольшом переполнении мочевого пузыря. В дальнейшем задержка мочи обычно сменялась упорным недержанием, так как ослабленный сфинктер легко терял остатки своего тонуса под влиянием повторных катетеризаций. В результате возникало истинное недержание мочи, т. е. моча все время выделялась по каплям по мере поступления ее из мочеточников в мочевой пузырь.

При частичном восстановлении тонуса сфинктера возникало перемежающееся недержание, обычно в сочетании с императивными позывами. При полном же перерыве пузырно-корковых чувствительных путей раненый узнавал о наступившем мочеиспускании только после выхода мочи.

Весьма тяжелая форма задержки мочи возникала при более или менее изолированных поражениях третьего-четвертого крестцового сегмента, приводивших к параличу детрузора при сохраненном тонусе внутреннего сфинктера (рис. 45, III). При этой локализации повреждения спинного мозга сравнительно часто отмечалось парадоксальное недержание мочи. В дальнейшем, в связи с частичным восстановлением деятельности детрузора или ослаблением тонуса сфинктера, под влиянием длительной катетеризации, полное недержание мочи сменялось частичным—для опорожнения мочевого пузыря раненый должен был прибегать к натуживанию, но полное опорожнение мочи обычно не достигалось, и часть ее оставалась в мочевом пузыре. Так как центры произвольной иннервации пузырной функции расположены в медуллярном конусе, то в той или иной степени нарушалось и активное регулирование акта мочеиспускания.

При поражениях всего пояснично-крестцового утолщения (рис. 45, IV) чаще преобладала задержка мочи. Но наиболее тяжелая и упорная задержка мочи возникала при двусторонних изолированных поражениях крестцовых корешков. Внутренний сфинктер в этих случаях сохраняет свой тонус в полной мере; двигательная же и чувствительная иннервация детрузора оказывается выключенной полностью или в значительной степени. В результате рефлексорное опорожнение мочевого пузыря становилось невозможным.

В остром периоде огнестрельных травм пояснично-крестцового отдела позвоночника, вызывавших резкое раздражение чувствительных корешков, задержка мочи иногда имела чисто рефлексорный характер; раздражение соматических чувствительных корешков, а возможно и симпатических проводников, приводило, повидимому, к спастическому сокращению внутреннего сфинктера. Рефлексорная задержка мочи имела временный характер и легко устранялась назначением болеутоляющих средств.

Обратное развитие расстройства пузырных функций в легких случаях поражений спинного мозга начиналось уже в ближайшие дни, но у подавляющего числа раненых процесс восстановления их затягивался на многие недели. У многих же, особенно при поражениях пояснично-крестцо-

вого отдела мозга и конского хвоста, нормальный акт мочеиспускания в том или другом отношении оставался навсегда расстроеным.

Расстройства функции прямой кишки наблюдались у 35,2% раненых в позвоночник. Задержка кала была отмечена у 32,8%, недержание — у 2,4%. Рефлекторная и активная иннервация прямой кишки организована так же, как и мочевого пузыря. Поэтому все изложенное выше о механизмах расстройства акта мочеиспускания в одинаковой степени относится и к акту дефекации.

Запоры, возникавшие на почве паралича прямой кишки, отличались большим упорством. Особенно большие трудности по опорожнению кишечника, как активному, так и с помощью клизм, возникали в тех случаях, когда одновременно поражались и симпатический, и парасимпатический центр прямой кишки. Вследствие паралича парасимпатического центра кишка утрачивала способность изгонять каловые массы, а в результате паралича симпатического центра и обусловленной им слабости сфинктера кишки раненый не способен был удерживать клизменную жидкость.

Недержание кала изредка наблюдалось как стойкий остаточный симптом повреждения пояснично-крестцового утолщения. Оно причиняло раненым несравненно большие страдания, чем недержание мочи.

При повреждениях пояснично-крестцового утолщения, реже при повреждении более высоких отделов спинного мозга, в результате расстройства трофической иннервации в прямой кишке иногда возникали обширные язвы, изредка осложнявшиеся проктитом, а последний — тромбозом венозных сплетений и сепсисом.

Расстройства эякуляции и утрата эрекции при низких повреждениях спинного мозга отмечались весьма часто. При поражениях медулярного конуса они в резидуальных состояниях изредка выступали в качестве изолированного явления, чаще же сочетались с нарушениями мочеиспускания.

Нарушения вегетативных функций спинного мозга

Нарушения вегетативных функций спинного мозга наблюдались примерно так же часто, как и соматических, и были не менее разнообразны. В первую мировую войну этот вопрос не был достаточно освещен. Некоторые общие вегетативные расстройства рассмотрены в начале настоящей главы; ниже рассматриваются нарушения более частного характера.

Сердечно-сосудистые нарушения. Помимо описанных выше изменений сердечной деятельности (снижение артериального давления, замедление пульса, глухость сердечных тонов), при ранениях верхне-грудного отдела позвоночника изредка наблюдались приступы типа стенокардии. В случае, описанном Н. И. Гращенковым, тяжелые стенокардические приступы у 23-летнего раненого возникали на почве раздражения металлическим инородным телом второго левого заднего грудного корешка. На электрокардиограмме определялся высокий зубец Т. После удаления инородного тела приступы исчезли. Аналогичные случаи наблюдались и другими.

Выше уже указывалось, что при повреждениях спинного мозга в отделах тела, иннервируемых участком его книзу от очага, в остром периоде возникает паралитическое состояние сосудов. Наблюдение за состоянием их в более поздние периоды показало, что чем тяжелее повреждение спинного мозга, тем дольше удерживается это состояние. Особенно резкие

и длительные паралитические состояния сосудов наблюдались при полном поперечном разрушении спинного мозга или при комбинированных повреждениях спинного мозга и пограничных симпатических стволов.

Дальнейшая динамика сосудистых нарушений зависела от того, чем они были обусловлены—выпадением импульсов от головного мозга или повреждением спинальных симпатических центров и их проводников. Нарушения, обусловленные выпадением центральных импульсов, выравнивались сравнительно быстро. При поражениях сегментарных сосудистых центров процесс восстановления сосудистых нарушений затягивался на многие месяцы. Х. М. Фрейдин и В. Смирнова при этих поражениях находили атоническое состояние капилляров в сроки наблюдений от 4 месяцев до 2 лет.

При поражениях третьего, четвертого и пятого грудного сегмента сосудистые нарушения отмечались и на верхних конечностях, сопровождаясь обычно ощущением онемения, слабости и быстрой утомляемости их. В основе их лежал, повидимому, паралич сосудистых центров этих конечностей, заложенных в указанных сегментах.

В остром и раннем периоде сосудодвигательные нарушения часто отмечались и во внутренних органах. К ним в первую очередь относится почечная гематурия. Отличие ее от гематурии на почве ранения почки или мочевого пузыря заключается в том, что наибольшей интенсивности она достигала не непосредственно после ранения, а на 3—4-й день. Она обычно не бывала резкой и часто обнаруживалась только путем микроскопических исследований. Сравнительно редко она длилась более $1\frac{1}{2}$ —2 недель. Отсутствие в историях болезни записей о времени появления гематурии и об изменении ее интенсивности во времени иногда затрудняло правильное распознавание ее вазомоторного патогенеза. Во всяком случае на последующих этапах эвакуации следует не спешить делать заключение, что в основе гематурии лежит ранение почек или мочевого пузыря, а тем более слишком поспешно решать в положительном смысле вопрос об оперативном вмешательстве на почке. В первую мировую войну были опубликованы случаи вмешательства на почках по поводу сосудистотрофической гематурии, которую ошибочно принимали за следствие ранения почек.

Пузырная гематурия в остром периоде возникала не только при ранениях мочевого пузыря, но и вследствие пропотевания крови из сосудов слизистой оболочки мочевого пузыря, а иногда и разрыва их (А. И. Васильев). Причиной этих кровотечений являлась, вероятно, резкая пассивная гиперемия сосудов слизистой мочевого пузыря, наступавшая в результате внезапного устранения давления на них мочи, выпущенной катетером. В немногих случаях имел место и разрыв мелких сосудов. Чтобы избежать при катетеризации этих осложнений, рекомендовалось выпускать мочу медленно, временами приостанавливая выпускание ее, особенно под конец.

В более поздние периоды гематурия обычно бывала связана с возникновением геморрагического или язвенного цистита, а также геморрагического нефрита, развитию которых весьма благоприятствовало глубокое нарушение сосудистой и трофической иннервации мочевого пузыря и почек. Геморрагический цистит особенно часто развивался при полном поперечном разрушении спинного мозга. Например, Н. Н. Овчининский наблюдал геморрагический цистит у всех раненых с этой формой повреждения спинного мозга.

При тяжелых поражениях грудного отдела спинного мозга, вследствие нарушений сосудисто-трофической иннервации желудочно-кишечного канала, у отдельных раненых наблюдалась кровавая рвота и кровавый стул, расстройства желудочно-кишечной секреции и моторики. Кровавый стул чаще возникал при поражениях пояснично-крестцового утолщения. В более поздние периоды чаще всего кровь поступала в просвет кишки из трофических язв кишечника.

Одним из проявлений сосудистых нарушений являлся п р и а п и з м. В основе его лежит переполнение пещеристых тел кровью вследствие пареза сосудодвигателей. Широко распространенное мнение, что приапизм наблюдается почти исключительно при поражениях шейного отдела спинного мозга, не точно. Возникновение приапизма при ранениях грудного отдела позвоночника в минувшую войну наблюдалось многими хирургами и невропатологами. В отдельных случаях приапизм держался весьма долго—до $1\frac{1}{2}$ —2 недель, а в единичных случаях и до $1\frac{1}{2}$ месяцев.

Расстройства потоотделения. В остром и раннем периоде при тяжелых поперечных поражениях спинного мозга потоотделение на парализованных отделах тела обычно временно исчезало, поэтому кожа была сухой наощупь и, вследствие пареза сосудодвигателей, более горячей. По мере обратного развития спинномозгового шока местное (рефлекторное) потоотделение восстанавливалось, центральное же в результате перерыва проводников, идущих к спинному мозгу от промежуточного, оставалось длительно нарушенным.

В ряде случаев грубого повреждения спинного мозга на уровне верхнегрудных сегментов в более поздние периоды у некоторых раненых наблюдалось следующее своеобразное явление: за 30—40 секунд до начала автоматического опорожнения мочевого пузыря голова, лицо, шея и верхние отделы груди покрывались обильными, крупными каплями пота. Возникновение потоотделения служило для больных сигналом предстоящего непроизвольного мочеотделения. С окончанием мочеиспускания потоотделение прекращалось.

Причины этого явления не ясны. Повидимому, афферентные импульсы от переполненного мочевого пузыря по спинному мозгу или по пограничному симпатическому стволу достигали потоотделительных центров промежуточного мозга, а эфферентные импульсы, вследствие перерыва соответствующих путей, не могли распространиться на области тела ниже очага. Реже при тех же условиях внезапно возникало покраснение лица, шеи и верхних отделов грудной клетки.

Синдром острого живота, нередко наблюдавшийся в остром периоде огнестрельных ранений позвоночника, подробно рассматривается в разделе осложнений.

И к о т а. При ранении как шейного, так и грудного отдела позвоночника изредка наблюдалась мучительная икота, не уступавшая общепринятой фармакотерапии. В подобных случаях получался хороший эффект лишь при шейной ваго-симпатической блокаде новокаином.

При ранениях шейного отдела позвоночника, когда ранящим снарядом перебивался блуждающий нерв, у некоторых раненых в дальнейшем наблюдались мучительные приступы к а ш л я. Приступы возникали под влиянием поглаживания, штрихового раздражения, прикосновения одежды к послераневому рубцу и к прилежащим к нему отделам кожи. П. К. Анохин объясняет возникновение этого своеобразного кожного кашлевого рефлекса вращением волокон блуждающего нерва в периферический конец перебитых шейных чувствительных нервов.

Эндокринные расстройства

Повреждение спинальных центров эндокринных желез, а иногда и самих желез накладывало на клиническую картину огнестрельного ранения спинного мозга соответствующий отпечаток. К сожалению, в Великую Отечественную войну невропатологи уделяли эндокринным расстройствам недостаточно внимания. Наиболее часто отмечался синдром тетании, может быть, потому, что из всех эндокринных расстройств он легче других привлекал к себе внимание. Причину тетанических судорог одни (Н. И. Гращенков и Н. С. Четвериков) усматривали в нарушении иннервации паращитовидных желез, другие (И. Я. Раздольский) в части случаев допускали повреждение самих паращитовидных желез (ушиб, кровоизлияние в них).

Внутривенное введение хлористого кальция, паратиреоэкрин оказывали на судороги весьма благоприятное влияние.

Мало освещенной осталась роль повреждения секреторных центров надпочечников и их самих в клинической картине огнестрельных ранений спинного мозга. Между тем значение расстройства их функции в этом отношении несомненно. При ранениях последних грудных и первых трех поясничных позвонков у отдельных раненых наблюдалась длительно существовавшая и резко выраженная общая и мышечная адинамия и артериальная гипотония. Причиной их являлось, повидимому, угнетение функций надпочечников в результате повреждения их самих или их спинномозговых центров и нервов. У некоторых из этих раненых развивался типичный синдром Аддисона (И. Я. Раздольский). Секция выявила у них резкую атрофию надпочечников и следы имевшихся повреждений.

Спинномозговой шок (спинальный шок)

Каждое сколько-нибудь значительное острое поперечное повреждение спинного мозга сопровождается угнетением всех рефлекторных функций отдела его, расположенного книзу от очага повреждения: ослабевают или исчезают сухожильно-периостальные, кожные, сосудистые и секреторные рефлексы, снижается тонус мышц, нарушается автоматическое опорожнение мочевого пузыря и прямой кишки. Это паралитическое состояние рефлекторной деятельности спинного мозга издавна называется спинномозговым или спинальным шоком.

По поводу патогенеза спинномозгового шока до Великой Отечественной войны господствовала теория, согласно которой причиной его является внезапное прекращение поступления импульсов от головного мозга к спинному вследствие повреждения соответствующих проводников на уровне очага. При этом по вопросу о тех отделах головного мозга, выключение импульсов от которых приводило к развитию спинномозгового шока, единогласия между сторонниками этой теории не было. Одни (Монаков) полагали, что этим отделом является двигательная область коры мозга, другие—ядра моста (Шеррингтон) или мозжечок (Бастиян). Изменения, которые лежали в основе шока, рассматривались в основном как функционально-динамические; доказательством этого считали обратимость шока. Исключения составляли только случаи полного поперечного разрушения спинного мозга, при которых, согласно наблюдениям Бастияна и Брунса, рефлекторные функции лежащего ниже отдела спинного мозга не восстанавливаются.

Советскими невропатологами в Великую Отечественную войну собран большой фактический материал, который, во-первых, показал, что нельзя все случаи утраты рефлекторной деятельности спинного мозга объяснять спинномозговым шоком в классическом понимании его, и, во-вторых, позволил внести новые точки зрения в объяснение патогенеза самого шока.

Чем выше уровень повреждения спинного мозга, тем быстрее при той же тяжести повреждений восстанавливается рефлекторная деятельность. Следующие четыре кратких извлечения из историй болезни иллюстрируют сказанное.

Больной Гр. получил 27/VIII 1943 г. слепое пулевое проникающее ранение позвоночника на уровне IV шейного позвонка. Непосредственно после ранения длительная потеря сознания, паралич всех четырех конечностей, задержка мочи и стула. Через 3 дня боли в шее. Двусторонний симптом Глода-Бернара-Горкера. Паралич всех четырех конечностей. Атония мышц. Полная анестезия с четвертого шейного сегмента и ниже; в частности, не ощущает сдавливания складки кожи в области икр, стоп,икроножных мышц. Пассивные движения слабо ощущает только в плечевых суставах. Рефлексы на верхних конечностях не вызываются, на нижних—крайне вялые, особенно на левой. Подошвенные рефлексы резко ослаблены, быстро исчезают. Справа вызывается симптом Бехтерева¹ (сгибание пальцев при поколачивании перкуссионным молотком по наружной половине тыла стопы). Остальные патологические стопные симптомы отсутствуют. Отсутствие позывов на мочеиспускание. Полная задержка мочи и кала.

Через 14 дней—анестезия с пятого шейного сегмента. Появились слабые рефлексы с двуглавой мышцы на обеих верхних конечностях, двусторонние симптомы Бабинского, Россолимо, Бехтерева. Сухожильные рефлексы на нижних конечностях патологически повышены. В остальном без перемен. Летальный исход через 1½ месяца от тяжелой кахексии.

Данные вскрытия: перелом остистого отростка и дужки V шейного позвонка. В твердой мозговой оболочке слева дефект размером 1,5 × 0,5 см. Четвертый и пятый шейные сегменты разможены; в веществе пятого шейного сегмента залегает мелкокалиберная пуля. На всем остальном протяжении мозг без макроскопически видимых изменений.

Больной К-н 20/VII 1944 г. получил касательное проникающее ранение позвоночника на уровне III грудного позвонка. В момент ранения ощутил отрыв нижней части тела. В течение первых суток испытывал ощущение онемения и слабость в верхних конечностях.

25/VII паралич и атония нижних конечностей. Анестезия с четвертого грудного сегмента. Пассивных движений в нижних конечностях не ощущает. Коленные рефлексы отсутствуют, ахилловы вялые, справа симптом Бабинского. Легкая отечность стопы и голени левой ноги. Задержка мочи и кала. 28/VII летальный исход.

Данные вскрытия: перелом дужки VIII грудного позвонка. Спинной мозг на уровне тела этого позвонка разможен и представляет собой кашеобразную серо-красную массу; на всем остальном протяжении без макроскопически видимых изменений. Твердая мозговая оболочка не повреждена. Правосторонний обширный гемоторакс.

Больной С. получил 13/III 1942 г. касательное проникающее пулевое ранение позвоночника на уровне VII грудного позвонка с полным нарушением проводимости спинного мозга на уровне восьмого грудного сегмента. Через 6 дней паралич нижних конечностей с резко выраженной атонией мышц и утратой кожных и сухожильных рефлексов. Утрата всех видов чувствительности, включая мышечно-суставную с восьмого грудного сегмента. Задержка мочи и кала. Твердый отек стоп и голени. Никакие рефлекторные функции, осуществляемые лежащим ниже отделом спинного мозга, не восстановились. Раненый умер 29/V.

Данные вскрытия: перелом дужки VII грудного позвонка. Целость твердой мозговой оболочки не нарушена. На уровне тела этого позвонка все три мозговые оболочки рыхло спаяны между собой, а спинной мозг полностью разможен. Книзу от очага спинной мозг несколько отечен, сосуды его инфицированы, особенно вены.

Больной Н. получил слепое пулевое ранение позвоночного канала на уровне X грудного позвонка без повреждения твердой мозговой оболочки. Интрамедулляр-

¹ Этот симптом обычно обозначается как симптом Мендель-Бехтерева, что неправильно, так как он описан Бехтеревым за 2 года раньше, чем это сделал Мендель (Mendel).

ная киста спинного мозга на почве ушиба его. Обширные пролежни на крестце, бедрах, пятках. Рубец после ранения мягких тканей головы. Тяжелая кахексия. Гнойно-некротический цистит. Ранен 6/VII 1943 г. В момент ранения испытал ощущение отрыва ног, «думал, что у меня осталась только голова и туловище». Впервые обследован невропатологом 21/VII. Полная нижняя паралич. Утрата всех рефлексов, атония мышц. Утрата чувствительности с девятого грудного сегмента. Паралич мочевого пузыря и прямой кишки. Твердый отек нижних конечностей. Раненый погиб через 1 месяц 10 дней после ранения. Ни один из рефлексов на нижних конечностях не восстановился.

Данные вскрытия: разрушение правой половины тела и дужки X грудного позвонка. Соответственно этому позвонку экстрадурально располагается остроконечная цуля. Твердая мозговая оболочка не повреждена, но на этом уровне плотно сращена с мягкой. В спинном мозгу на уровне X грудного позвонка имеется полость длиной в 2 см, окруженная остатками белого вещества. На поперечных срезах рисунок пояснично-крестцового утолщения несколько смазан, видны остатки бывших мелких кровоснабжений, ткань мозга отекает.

У всех 4 раненых тяжесть поперечного повреждения спинного мозга была примерно одинакова. Но в то время, как у первых двух (с высокой локализацией ранения) рефлекторная деятельность пояснично-крестцового отдела мозга начала восстанавливаться уже в ближайшие дни после ранения, у последних двух (с более низкой локализацией, но выше пояснично-крестцового утолщения) она не обнаруживала тенденции к восстановлению и через 4—5 недель. Отсюда естественный вывод, что внезапное прекращение поступления импульсов от головного мозга к отделу спинного мозга, расположенному ниже очага поражения, даже с точки зрения вышеупомянутых авторов, не является единственной причиной угнетения его рефлекторной деятельности.

Дальнейшим подтверждением правильности этого вывода являются факты, свидетельствующие о том, что степень и длительность угнетения рефлекторной деятельности спинного мозга зависят не только от тяжести и уровня поражения его, но и от характера поражения. Чем грубее травма, нанесенная спинному мозгу, тем позже восстанавливаются рефлекторные функции. Например, при сколько-нибудь грубом ушибе грудного отдела мозга, даже не вызывающем полного поперечного разрушения его, рефлексы на нижних конечностях восстанавливались очень медленно. Напротив, при перерезке мозга, вызывающей такое же или еще большей интенсивности повреждение спинного мозга, они восстанавливались значительно раньше и быстрее. Следующие две истории болезни иллюстрируют сказанное.

Б. получил 13/III 1944 г. касательное осколочное проникающее ранение позвоночника на уровне IV грудного позвонка с ушибом мозга на этом уровне. Непосредственно после ранения паралич нижних конечностей с ощущением отрыва их, задержка мочи и кала. Через 5 дней: нижняя паралич с утратой кожных и сухожильных рефлексов. Ослабление кожной чувствительности в области третьего и четвертого грудного сегмента и утрата ее с пятого грудного сегмента. Задержка мочи и стула. Рентгенография: перелом заднего отдела дужки IV грудного позвонка. Ипордное тело (металлический осколок размером $1,5 \times 0,8$ см) располагается на 3 см влево от линии остистых отростков на уровне этого позвонка. 28/III появились незначительные движения в пальцах правой ноги. Симптом Бабинского справа отчетливый, слева — в виде намека. Коленные и брюшные рефлексы отсутствуют. Ахилловы рефлексы вялые, кремастерные — живые. Ощущает сдавливание икроножных мышц, стоп, а также грубые уколы на всем протяжении, начиная с пятого грудного сегмента. 30/III ламинэктомия. Удалена поврежденная дужка IV грудного позвонка. Отломок дужки вдавлен в просвет позвоночного канала и плотно прилегает к твердой мозговой оболочке. Твердая мозговая оболочка не повреждена.

Через месяц после ранения вялый паралич превратился в спастический, через 2 месяца раненый стал передвигаться с помощью костылей, через 3 месяца свободно ходил с помощью палки.

Очевидно, отломок дужки, внедрившийся в просвет позвоночного канала, нанес спинному мозгу грубый ушиб, приведя тем самым к раз-

витию тяжелого шока; но вызванные им изменения в мозгу, как показало дальнейшее наблюдение, в основном имели обратимый характер.

С. получил 17/VI 1943 г. множественное осколочное проникающее ранение позвоночника с частичным нарушением проводимости спинного мозга на уровне тела восьмого грудного сегмента.

В момент ранения стоял. Непосредственно после ранения паралич нижних конечностей. Активные движения в правой ноге появились через 40—50 минут. 21/VI паралич левой нижней конечности и незначительный парез правой. Утрата болевой и температурной чувствительности справа с восьмого грудного кожного сегмента. Мышечно-суставное чувство в пальцах левой ноги грубо нарушено, в правой—сохранено. Коленные и ахилловы рефлексы повышены, резче слева. Симптом Бабинского двусторонний, отчетливее выражен на левой ноге. Мочепуспускание со значительным напряжением. На рентгенограммах костных повреждений не определяется. В области тел V и VI грудного позвонка прощупываются два мелких металлических осколка.

Лампнектомия 2/VII 1943 г. В верхнем отделе дужки V грудного позвонка дефект размером с пшеничное зерно. При скусывании дужек V и VI грудного позвонка появилось истечение спинномозговой жидкости. В левой половине мешка твердой мозговой оболочки дефект овальной формы, через который выделяется спинномозговая жидкость. В левой половине спинного мозга как бы резаная рана, довольно глубоко проникающая в его вещество. Наложение шва на дефект в твердой мозговой оболочке.

Как показало дальнейшее наблюдение (на протяжении 3 месяцев), объем и сила активных движений правой ноги восстановились почти полностью; движения левой ноги остались ничтожными, а болевая и температурная чувствительность на противоположной половине тела утраченной.

В приведенном наблюдении острый металлический осколок небольших размеров воспроизвел как бы частичную экспериментальную перерезку мозга, слегка травмировав прилежащие отделы последнего. В результате, несмотря на разрушение левой половины спинного мозга, рефлексы парализованной конечности хотя и были утрачены, но на 5-й день (к моменту обследования больного) уже восстановились.

Зависимость длительности утраты рефлексов не только от тяжести поперечного повреждения спинного мозга, но и от уровня его и характера (перерезка, размозжение) показала, что она обуславливается не только спинномозговым шоком, но и какими-то добавочными факторами.

Уже в первую мировую войну ряд авторов (М. Лапинский и др.) находил при грубых поперечных разрушениях спинного мозга различного рода изменения в отрезке мозга, лежащем ниже очага: отек мозга и мозговых оболочек, очажки кровоизлияний и размягчений.

В Великую Отечественную войну подобного рода изменения были описаны многими отечественными патоморфологами (Л. И. Смирнов, Е. А. Успенский и др.). Они были обычно тем значительнее, чем грубее было повреждение спинного мозга. Микроскопические исследования выявили набухание тела нервных клеток, разжижение нислевской субстанции, смещение клеточного ядра к периферии, распад концевых разветвлений нервных волокон и их синапсов и т. п. Все эти макро- и микроскопические изменения вещества спинного мозга, выступая в тех или иных сочетаниях, должны угнетать рефлекторные функции.

В более поздние периоды в отделе спинного мозга, расположенном ниже повреждения, возникали изменения и другого порядка, также действующие угнетающе на его рефлекторные функции. К ним в первую очередь относятся изменения в оболочках. Острые и хронические пахименингиты и особенно арахноидиты, нередко охватывающие обширные отделы этого отрезка спинного мозга, сдавливая корешки и сосуды, особенно

венозные, и нарушая ликворо- и кровообращение, не только затрудняли восстановление рефлекторных функций, но иногда приводили к исчезновению уже восстановившихся.

Наконец, в части случаев, особенно при наличии блокады субарахноидального пространства, угнетение рефлекторных функций спинного мозга поддерживалось токсинами, поступавшими по периневральным лимфатическим путям из пролежней и из инфицированной мочевыделительной системы.

Таким образом, угнетение рефлекторной деятельности отдела спинного мозга книзу от очага поражения, помимо внезапного прекращения поступления к нему импульсов от головного мозга, обуславливалось и возникновением в этом отделе дополнительных очажков поражения, нарушением крово- и лимфообращения, воспалительными изменениями в оболочках и в тканях эпидурального пространства, а в отдельных случаях и воздействием токсинов. В сравнительно легких случаях поражений спинного мозга основной причиной, угнетавшей рефлекторную деятельность его, являлось острое прекращение поступления к нему импульсов от головного мозга, т. е. своего рода «церебральная денервация» его; в тяжелых случаях к последней присоединялись те или другие из перечисленных факторов. Правильность этого положения подтверждают описанные выше наблюдения. У всех 4 раненых имело место полное поперечное разрушение спинного мозга. Но у двух из них (с высоким ранением спинного мозга) в отделе его, лежащем ниже места повреждения, в частности, в пояснично-крестцовом утолщении, никаких изменений обнаружено не было, и рефлекторная функция этого отдела начала восстанавливаться вскоре после ранения. У двух других раненых в отделе мозга, лежащем книзу от повреждения, были обнаружены мелкие кровоизлияния, отечность, расширение вен, т. е. морфологические изменения; у обоих этих раненых до наступления летального исхода никаких симптомов восстановления рефлекторной деятельности этого отдела спинного мозга обнаружено не было.

Наблюдение за восстановлением рефлекторных функций мозга выявило следующее. Угнетение рефлекторных функций, обусловленное шоком спинного мозга, в легких случаях начинало подвергаться обратному развитию уже в ближайшие дни после ранения, в тяжелых—через 10—14 дней. Вызванное же дополнительными очагами и расстройствами кровообращения угнетение рефлекторных функций восстанавливалось по ликвидации этих нарушений, иногда спустя 3—4 и более недель. Наконец, угнетение рефлексов, поддерживаемое присоединившимся пахименингитом, арахноидитом (особенно при распространении его на область конского хвоста), воздействием токсинов, оставалось стойким.

Таким образом, опыт Великой Отечественной войны показал, что при огнестрельных поражениях не всякое угнетение рефлекторных функций спинного мозга можно рассматривать как проявление спинномозгового шока. В частности, если утрата их длится более $2\frac{1}{2}$ —3 недель, то называть это состояние шоком неправильно. Утрата, например, сухожильных рефлексов, остающаяся спустя 3 и более недель, является результатом уже не шока, а местных, нередко стойких морфологических изменений в лежащем ниже отрезке спинного мозга. Убедительное доказательство этого—появление при затянувшейся арефлексии атрофии мышц и изменение электровозбудимости их вплоть до реакции дегенерации. Этот факт был установлен уже в первую мировую войну (Л. М. Пуссеп и др.) и подтвержден отечественными авторами в Великую Отечественную войну.

Наряду с критикой существовавших представлений о причинах угнетения рефлекторной деятельности спинного мозга при огнестрельных поражениях его, была выдвинута и новая точка зрения на патогенез и сущность спинномозгового шока.

Выше указывалось, что, согласно теории Монакова-Шеррингтона-Бастiana, причиной шока является внезапное прекращение притока импульсов от головного мозга к отделу спинного мозга, расположенному ниже очага повреждения. Но эта теория спинномозгового шока, в основе которой лежит как бы «церебральная денервация» спинного мозга, находится в полном противоречии как с историей развития нервной системы, так и с фундаментальными фактами, установленными И. М. Сеченовым и И. П. Павловым.

В процессе эволюции нервной системы прогрессивно развивавшийся наиболее молодой отдел ее—кора больших полушарий—усиливал свое регулирующее и тормозящее воздействие на функции нижележащих отделов нервной системы и, в частности, спинного мозга. Поэтому высвобождение спинного мозга от воздействия коры ведет к усилению его рефлекторной деятельности. Это и имеет место при поперечных повреждениях спинного мозга, развивающихся не внезапно, как при травмах его, а постепенно, как, например, при опухолях, в частности, в той стадии развития, когда они вызывают полное нарушение проводимости мозга. Таким образом, теория Монакова-Шеррингтона-Бастiana о патогенезе спинномозгового шока находится в противоречии не только с историей развития нервной системы, но и с фактами.

Напротив, патогенез и сущность спинномозгового шока находят свое полное объяснение в свете учения И. М. Сеченова и И. П. Павлова.

И. М. Сеченов почти 100 лет назад в экспериментах на лягушках показал, что раздражение проводников, идущих к спинному мозгу от головного (прикладывание кристаллика поваренной соли к дистальному отделу мозгового ствола, перерезанного на уровне четверохолмия), ведет к резкому угнетению функций спинного мозга. Из опыта Сеченова явствует, что угнетение функций спинного мозга является результатом не выпадения притока импульсов к спинному мозгу от головного, а, наоборот, резкого усиления их. И. П. Павлов в своих работах по экстирпациям различных отделов больших полушарий головного мозга собаки не только расширил и углубил учение И. М. Сеченова об угнетении функций спинного мозга под влиянием сильных раздражений, притекающих к нему от головного мозга (специально от коры), но и вскрыл сущность процесса, лежащего в основе этого угнетения. Он показал, что повреждение коры больших полушарий сопровождается возникновением в ней разлитого торможения. Чем грубее повреждение, тем распространеннее торможение. При особенно грубых повреждениях оно захватывает не только кору, но и подкорковые отделы, включая спинной мозг, угнетая его рефлекторную деятельность.

В свете учения И. П. Павлова о высшей нервной деятельности становится совершенно понятным угнетение рефлекторной деятельности спинного мозга при острых травмах его. Поперечное повреждение спинного мозга сопровождается мгновенным и сильным раздражением проводников, идущих от коры мозга к отделу спинного мозга, расположенному ниже очага поражения. В результате внезапного притока к нервным клеткам этого отдела спинного мозга чрезвычайно сильных импульсов в них возникает запредельное, охранительное торможение, внешним проявлением которого является полное угнетение рефлекторной деятельности его, т. е. то состояние, которое клиницистами обозначается как

спинномозговой шок. Чем тяжелее повреждение спинного мозга, тем сильнее поток импульсов и тем глубже и длительнее вызванное ими торможение. Таким образом, причиной спинномозгового шока при травматических поражениях спинного мозга является не прекращение притока к нему импульсов от головного мозга, как это утверждали Монаков, Шеррингтон и Бастиан, а, напротив, внезапный приток чрезвычайно сильных импульсов, как это явствует из учения И. П. Павлова о высшей нервной деятельности.

Исходя из учения И. П. Павлова о целительном значении охранительного торможения, Э. А. Асратян при травматических поражениях спинного мозга применял сонную терапию, отметив благоприятное влияние ее на восстановление нарушенных функций.

Были высказаны также новые точки зрения и на патогенез расстройства проводниковых функций спинного мозга (И. Я. Раздольский).

Согласно существовавшим представлениям, при неполных поперечных повреждениях спинного мозга утрата двигательных и чувствительных расстройств в остром периоде обуславливается временным нарушением проводимости нервных волокон в области очага повреждения. Причину нарушения проводимости усматривали в таких изменениях в этом участке нервных волокон, в основном микроструктурных, которые, не приводя их к гибели, делали распространение по ним импульсов невозможным.

Но микроструктурные изменения в нервных волокнах не являются единственной причиной нарушения распространения по ним импульсов. Наряду с ними, действуют и другие факторы. Так, было показано (Ю. М. Уфлянд), что воздействие на травмированный спинной мозг электрическим током улучшало проводниковые двигательные и чувствительные функции. Очевидно, в участках нервных волокон в области очага под влиянием травмы возникало парабиотическое состояние (в смысле Введенского), приводившее к блокаде нервных импульсов. Устранение этого парабиотического состояния электрическим током вызывало улучшение проводниковых функций. Но ослабление или даже утрата двигательных и чувствительных функций спинного мозга в раннем периоде частичных огнестрельных поражений его обуславливалось не только расстройством проведения импульсов по нервным волокнам вследствие микроструктурных изменений и парабиотического состояния в них на уровне очага. Важное значение в этом отношении принадлежит адинамии клеток и синапсов как одному из проявлений спинномозгового шока. В результате этой адинамии нервные импульсы, притекающие по пирамидным волокнам, не могут распространиться на двигательную клетку и побудить ее к деятельности, а импульсы, притекающие по заднекорешковым волокнам, переключиться на чувствительные клетки задних рогов и дальше распространиться в кору мозга. В пользу этой точки зрения говорит благоприятное влияние на восстановление двигательных функций—при огнестрельных поражениях спинного мозга холинергических веществ (эзерин, простигмин, прозерин), действующих, как известно, на синапсы и на нервные клетки. На положительный эффект от применения этих веществ при огнестрельных поражениях спинного мозга указывали многие (Н. И. Грачевков, Н. С. Четвериков и др.).

До Великой Отечественной войны основными признаками восстановления рефлекторной деятельности отдела спинного мозга книзу от очага поражения считались: восстановление сухожильных и периостальных рефлексов и автоматического опорожнения мочевого пузыря и прямой

кишки, появление патологических рефлексов, улучшение трофики тканей. На основании опыта Великой Отечественной войны для этой цели был предложен ряд новых тестов. Все они основаны на выявлении состояния вегетативных функций. Наиболее ценные из них следующие.

Исследование **пузырного рефлекса** при наличии у раненого искусственного мочепузырного свища (Р. П. Угрюмова). В мочевой пузырь через свищ вводили антисептические растворы и с помощью манометра определяли внутрипузырное давление, при котором возникало мочеиспускание. Наличие пузырного рефлекса свидетельствовало о восстановлении рефлекторной деятельности спинного мозга. Исследование мочепузырного рефлекса имеет большое значение при решении вопроса о времени, когда следует ликвидировать мочепузырный свищ.

Исследование реакции **кожных сосудов** в парализованного отдела тела на подкожное введение адреналина (С. Лившиц). Быше указывалось, что в сосудах парализованных отделов тела непосредственно после ранения возникает паралитическое состояние и что это состояние держится тем продолжительнее, чем тяжелее повреждены спинномозговые вазомоторные центры. При параличе центров сосуды в ответ на подкожное введение адреналина не суживаются, а, наоборот, расширяются. Таким образом, нормализация их реакции на адреналин является показателем восстановления рефлекторной деятельности спинного мозга.

Определенное значение в этом отношении имеют исследования **дермографизма** (Т. Ю. Якубовский) и **потоотделения** (Ю. В. Ильин). Авторы показали, что нормализация этих функций является важным показателем восстановления рефлекторной деятельности спинного мозга.

Весьма интересны изменения крови в отделах тела с нарушенным дермографизмом и потоотделением (С. А. Георгиева). Выявлено наличие в отделах периферической крови сосудов этих отделов высокого лейкоцитоза, достигавшего 20—25—30 тысяч в 1 мм³; лейкоцитарная формула обычно не изменялась.

Установленные данные представляют большой интерес не только как показатели глубокого расстройства вегетативных функций спинного мозга,—они имеют и важное практическое значение. Обычно кровь берут из сосудов пальцев рук. При параличе и глубоких парезах верхних конечностей значение лейкоцитоза как показателя инфекционного осложнения ранения позвоночника следует оценивать с осторожностью.

Основные клинические синдромы огнестрельных ранений и повреждений спинного мозга

Синдромы частичного и полного нарушения проводимости спинного мозга

Морфологические изменения спинного мозга при огнестрельных ранениях и повреждениях колебались в широких пределах—от сотрясения до полного поперечного разрушения. Основные формы этих изменений схематически представлены на рис. 46.

Для краткой клинической характеристики степени нарушения функций спинного мозга при огнестрельных ранениях его в Великую Отечественную войну широко применялись следующие термины: физиологический перерыв спинного мозга, анатомический перерыв спинного мозга, полное поперечное разрушение (или повреждение) спинного мозга, частичное разрушение (или повреждение) спинного мозга, ушиб, сотрясение.

Многообразие терминов для характеристики нарушения функций спинного мозга и то обстоятельство, что три из них (анатомический перерыв, полное повреждение мозга, частичное повреждение мозга) являются понятиями не функциональными, а морфологическими, и могут быть установлены лишь на операции, на вскрытии или после длительного наблюдения, выдвинули в ходе войны необходимость установить терминологию, основанную на функциональном принципе. Так, на ряде фронтов для

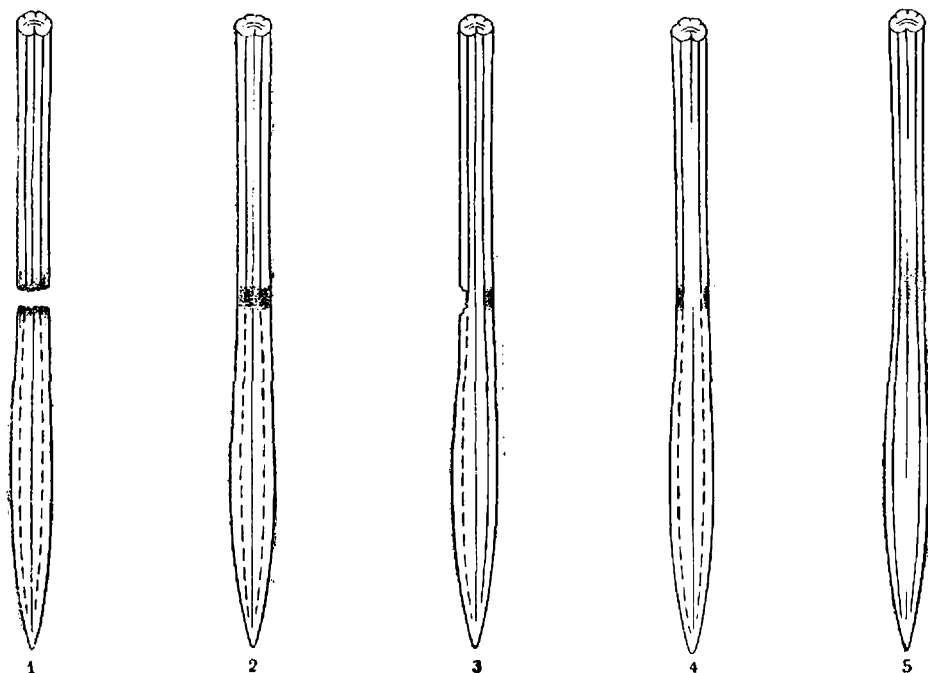


Рис. 46. Основные формы огнестрельных поражений спинного мозга (схемы).

1—полный анатомический перерыв мозга; 2—полный аксональный перерыв; 3—частичный анатомический перерыв с ушибом оставшейся части его; 4—ушиб спинного мозга с частичным аксональным перерывом; 5—сотрясение мозга. Прерывистой линией показаны отделы поврежденных нервных волокон, подвергающихся дегенерации.

характеристики полного выпадения функций мозга вошел в практику термин «полное нарушение проводимости мозга», а для частичного выпадения «частичное нарушение проводимости мозга».

Термин «полное нарушение проводимости спинного мозга» обозначал полную утрату всех проводниковых функций его, а при повреждении конского хвоста—всех корешков последнего книзу от очага поражения. Состояние, при котором сохранялись хотя бы некоторые функции спинного мозга или поврежденных корешков хвоста, обозначалось как частичное нарушение проводимости. Степень частичного нарушения проводимости может колебаться от легкой до крайне тяжелой.

Эти термины следует признать более целесообразными. Преимущество их заключается в том, что они не предрешают характера тех патоморфологических изменений, которые лежат в основе их и которые, как указано выше, в большинстве случаев могут быть установлены только на вскрытии, на операции или после длительного клинического наблюдения.

В особенности пожелательны для характеристики состояния функций мозга термины «физиологический перерыв» и «анатомический перерыв мозга». Физиологический перерыв—это функциональное состояние спинного мозга, которое в остром и раннем периоде может наблюдаться при различных морфологических формах повреждения его. Между тем анализ историй болезни показал, что физиологический перерыв нередко отождествляли с анатомическим перерывом. В результате процент диагнозов анатомического перерыва у некоторых авторов оказывался резко завышенным.

Согласно данным разработки историй болезни, полное нарушение проводимости мозга в раннем периоде было отмечено в 24,8% всех огнестрельных ранений позвоночника. Количественно оно резко преобладало при проникающих ранениях позвоночника (46,9%), при непроникающих же наблюдалось в виде исключения (4,5%).

Полное нарушение проводимости спинного мозга рассматривалось как показатель весьма тяжелого поражения его. Наличие его большинством невропатологов и нейрохирургов расценивало как признак, который омрачает не только функциональный (в смысле восстановления нарушенных функций), но и жизненный прогноз раненого. Действительно опыт Великой Отечественной войны показал, что отсутствие перехода полного нарушения проводимости спинного мозга в частичный спустя 5—6 недель после ранения делает функциональный прогноз почти безнадежным, а жизненный—весьма сомнительным. Так, по данным ГБФ (Ленинград), из раненых с синдромом полного нарушения проводимости спинного мозга выжило только 4,5%. Приведенные данные о прогностическом значении полного нарушения проводимости спинного мозга должны побуждать невропатолога быть крайне осторожным при постановке этого диагноза, особенно в остром и раннем периоде. Между тем анализ историй болезни обнаружил, что диагноз полного нарушения проводимости мозга ставился иногда в тех случаях, где в действительности имело место частичное нарушение ее. Объясняется это в первую очередь неполнотой обследования, особенно чувствительных функций.

При огнестрельных ранениях спинного мозга очаги по отношению к поперечнику мозга могут распределяться самым причудливым образом. В то время как одни отделы его могут быть полностью разрушены или, во всяком случае, функции их полностью угнетены, другие могут в той или иной степени сохраниться. Поэтому, чтобы признать диагноз полного нарушения проводимости спинного мозга обоснованным, необходимо исследовать все основные проводниковые функции его: двигательную, болевую, температурную, а также мышечно-суставное чувство. При обследовании чувствительности, особенно болевой, нельзя ограничиваться обычными методами, т. е. покалыванием булавкой, заостренным гусиным пером и т. п. Не только при грубых морфологических повреждениях спинного мозга, но даже при временных нарушениях проводимости его, обусловленных ушибом, отеком, мелкими кровоизлияниями, эти раздражения в первые дни после ранения могут раненым не ощущаться. Для того чтобы убедиться в полной утрате проведения импульсов по болевым проводникам, необходимо было прибегать к более энергичным раздражениям, например, к сильному сдавлению захваченной между пальцами складки кожи, икроножных мышц, стопы, пальцев, яичек. Если раненый не воспринимал при наличии полного паралича и этих раздражений, а также не ощущал пассивных движений в крупных суставах парализованных конечностей, то диагноз полного нарушения проводимости спинного мозга можно было считать обоснованным.

Неиспользование невропатологами этого более грубого исследования чувствительности иногда приводило их к ошибочным заключениям. Примером может служить следующее наблюдение.

Л-ко получил 21/III 1943 г. слепое пулевое проникающее ранение позвоночника на уровне XII грудного позвонка с полным нарушением проводимости спинного мозга с уровня второго поясничного сегмента. Рентгенография (23/III): пуля вклинилась в задний отдел левой половины тела XII грудного позвонка. Острие пули направлено кауды, кинуто и несколько кнутри и по средней линии проникает в позвоночный канал, выполняя его на уровне остистого отростка этого позвонка. Неврологическое обследование от 23/III: вялая нижняя параплегия с утратой сухожильных и кожных рефлексов. Задержка мочи и стула. С уровня второго поясничного сегмента на обеих ногах не ощущает уколов, прикосновения, температурных раздражений. Заключение: слепое пулевое ранение позвоночного канала с полным анатомическим перерывом мозга на уровне XII грудного позвонка. 24/III повторное неврологическое обследование (невропатологом более высокой квалификации) Нижняя параплегия с арефлексией. Уколов и прикосновений к коже не ощущает, но ясно ощущает энергичное сдавливание кожной складки на голени, а также сдавливание икроножных мышц и стоп, несколько лучше на правой ноге. Заключение: слепое пулевое ранение спинного мозга с глубоким, но частичным нарушением проводимости его. Показания срочная операция. 25/III—ламинэктомия. Остроконечная пуля тупым концом сидела в теле XII грудного позвонка; кончик ее в виде булавки торчал между задними столбами. Пуля осторожно извлечена из спинного мозга по раненому ходу.

Легкие движения в левой стопе появились уже на следующий день. Через 2½ месяца паралич правой ноги. Движения в левой ноге восстановились во всех суставах, но мышечная сила в ней резко ослаблена. Понижение кожной чувствительности от второго поясничного по третий крестцовый сегмент включительно. Коленные и ахилловы рефлексы попрежнему отсутствуют. Мочиспускание и дефекация нормальны.

При первом обследовании невропатолог ограничился исследованием только эпикритической кожной чувствительности и, выявив утрату ее, а также приняв во внимание слепой характер ранения позвоночника, ошибочно заключил о полном анатомическом перерыве мозга и отсутствии показаний к ламинэктомии.

Полное нарушение проводимости наблюдалось главным образом при ранениях самого спинного мозга. При ранениях же конского хвоста оно отмечалось редко (в 8,0—9,0% всех проникающих ранений пояснично-крестцового отдела позвоночника). Это может быть объяснено следующими причинами.

Обычно часть корешков конского хвоста ускользала от ранящего снаряда. Поэтому даже при ранениях его пулей или крупным осколком анатомическому перерыву или грубому ушибу подвергалась только часть корешков. Исключение составляли случаи ранений конского хвоста на уровне конуса и тотчас под ним. Корешки здесь окружают конус компактной массой. При проникающих ранениях на этом уровне полный поперечный перерыв конского хвоста наблюдался чаще, чем при ранениях нижележащих отделов конского хвоста.

Нервные волокна корешков, покрытые продолжением мягкой мозговой оболочки, обладают большей устойчивостью к механическому воздействию на них, чем волокна спинного мозга. Поэтому и перерыв корешков наблюдался при аналогичных условиях реже, чем перерыв волокон спинного мозга.

Синдром полного поперечного разрушения спинного мозга

Для характеристики тяжести повреждения спинного мозга одни клиницисты применяли термины: «полный анатомический перерыв спинного мозга» и «частичный анатомический перерыв спинного мозга», другие—



Рис. 47. Сквозное пулевое проникающее ранение грудного отдела позвоночника. Полный анатомический перерыв спинного мозга. Бахромчатость культей. На уровне перерыва мозга твердая мозговая оболочка разрушена почти полностью, сохранилась только узкая полоска ее.

Препарат ВММ № 1509.
(Художник *Т. В. Беляева.*)



Рис. 48. Слепое осколочное проникающее ранение позвоночника на уровне IX грудного позвонка. Частичный анатомический перерыв спинного мозга; в области перерыва залегает крупный металлический осколок. Поверхность разрушенного участка мозга пропитана кровью.

Препарат ВММ № 1155.
(Художник *Т. В. Беляева.*)

«полное поперечное разрушение спинного мозга» и «частичное поперечное разрушение спинного мозга».

С клинической точки зрения последние два термина следует признать более целесообразными.

Как известно, в литературе до Великой Отечественной войны термин «полный анатомический перерыв спинного мозга» применяли при поперечном разрыве его с полным разъединением центрального и периферического отрезка; частичный—при различной степени разрушения (надрыв, надрез) части поперечника спинного мозга с сохранением анатомической непрерывности остальной части, обычно подвергавшейся тяжелому ушибу (рис. 47 и 48).

Но опыт Великой Отечественной войны показал, что полное поперечное разрушение всех нервных волокон спинного мозга (аксонов) может иметь место не только при нарушении анатомической, т. е. видимой на глаз, непрерывности мозга, но и при полных поперечных некрозах и тяжелых ушибах его без макроскопически видимого в первые недели после ранения перерыва и расхождения концов его (рис. 46, 2).

Таким образом, при огнестрельных ранениях спинного мозга имели место два типа поперечного разрушения всех его нервных волокон. При одном оно было связано с нарушением анатомической непрерывности мозга, при другом—без такового. Для обозначения последнего типа перерыва нервных проводников спинного мозга автор (1943) предложил термин *а к с о н а л ь н ы й п е р е р ы в*. Как и анатомический перерыв, аксональный перерыв спинного мозга может быть частичным и полным. Многие случаи частичного анатомического перерыва спинного мозга сопровождались аксональным перерывом той части поперечника его, которая макроскопически сохраняла свою непрерывность. Эта смешанная форма перерыва спинного мозга при огнестрельных ранениях наблюдалась наиболее часто.

В функционально-прогностическом отношении анатомический и аксональный перерыв спинного мозга совершенно равноценны: ни при том, ни при другом никакой регенерации нервных волокон не происходит и, следовательно, утраченные функции не восстанавливаются. Выделение аксонального перерыва спинного мозга имеет не только теоретический интерес, но и определенное практическое значение.

Сохранность анатомической непрерывности спинного мозга в раннем периоде никоим образом не исключает полного аксонального перерыва его. Поэтому нейрохирург, обнаружив на операционном столе, при клинической картине полного или тяжелого частичного нарушения проводимости спинного мозга, отсутствие разрыва его или частичный разрыв, должен соблюдать сугубую осторожность в послеоперационном прогнозе. Его не должно удивлять то обстоятельство, что при отсутствии анатомического перерыва спинного мозга оперативное вмешательство не принесло раненому никакой пользы.

Существование, наряду с анатомическим, аксонального перерыва спинного мозга объясняет также довольно часто наблюдавшиеся случаи расхождения диагнозов клинициста и патологоанатома. В остром и раннем периоде патологоанатом нередко не находил анатомического перерыва спинного мозга в тех случаях, когда он был диагностирован прижизненно невропатологом. Для невропатолога допущенная им ошибка часто представлялась совершенно неожиданной.

В самом деле, обнаружив полное нарушение проводимости мозга, невропатолог обычно ставил диагноз анатомического перерыва. Но опыт

Великой Отечественной войны показал, что, опираясь на данные только неврологического исследования, он нередко впадал в ошибку. Неврологический метод, взятый сам по себе, при клинической картине полного нарушения проводимости спинного мозга говорит лишь о наличии стойкого нарушения проведения нервных импульсов по спинному мозгу. Но последнее, как указывалось выше, имеет место не только при анатомическом, но и при аксональном перерыве его. Невропатолог должен учитывать обе эти возможности и ограничиваться диагнозом: полное поперечное разрушение спинного мозга, не предвещая вопроса о том, лежит ли в основе его разрыв спинного мозга с расхождением концов или размножение с перерывом только аксонов. Только тщательно сопоставив неврологические данные с данными рентгенографического и хирургического обследования, он в отдельных случаях может ставить диагноз полного анатомического перерыва спинного мозга.

Хирург, оперируя в раннем периоде и обнаружив отсутствие нарушения анатомической непрерывности спинного мозга, обычно ставил диагноз ушиба или частичного перерыва спинного мозга; патологоанатом же на вскрытии спустя 4—5 недель нередко находил в этом случае полный анатомический перерыв. В большинстве случаев имел место, очевидно, аксональный перерыв спинного мозга, и к моменту операции спинной мозг сохранял свою макроскопическую непрерывность. В дальнейшем разможенный участок спинного мозга подвергался распаду и рассасыванию под липолитическим воздействием спинномозговой жидкости. В результате к моменту вскрытия возникал полный анатомический перерыв. Примером может служить следующее наблюдение.

С. 20/1 1942 г.—слепое осколочное ранение позвоночника на уровне VII грудного позвонка с полным нарушением проводимости спинного мозга с уровня шестого грудного сегмента. Непосредственно после ранения—потеря сознания на 20—30 минут; по возвращении сознания обнаружил паралич нижних конечностей и глухонмоту, исчезающую на третьи сутки. Неврологически (27/1): нижняя вялая паралития с утратой рефлексов и всех видов чувствительности с шестого грудного сегмента. Задержка мочи и стула. Рентгенография позвоночника раздробленный перелом остистого отростка и дужки VII грудного позвонка. Крупный металлический осколок располагается среди отломков дужки, проникая в задний отдел позвоночного канала на уровне поврежденного позвонка. 30/1 ламинэктомия. Несколько отломков дужки VII грудного позвонка проникли в эпидуральное пространство, а один из них вошел в твердую мозговую оболочку. Большая часть металлического осколка размером $2 \times 1,5 \times 0,6$ см располагалась в позвоночном канале, сдавливая твердую мозговую оболочку. После извлечения костного отломка, вошедшего в твердую мозговую оболочку, появилась ликворрея. После рассечения твердой и арахноидальной оболочек: «...спинной мозг отечен, поверхностные сосуды его инъецированы. Консистенция его наощупь несколько дрябловата. В левом боковом столбе его определяется неглубокая рана, нанесенная костным осколком. Края раны слегка выпирают над поверхностью мозга». Послеоперационный диагноз: частичный анатомический перерыв спинного мозга. Прогноз, учитывая отсутствие грубых изменений в сохранившейся части мозга, благоприятный.

Раненый погиб через 65 дней. Улучшение, наблюдавшееся у него спустя месяц после операции, состояло в появлении слабых ахилловых рефлексов, но и они в дальнейшем исчезли. Одновременно с исчезновением ахилловых рефлексов верхний уровень поражения начал постепенно подниматься и к моменту смерти больного достиг третьего грудного сегмента. Данные вскрытия: «...на уровне VII грудного позвонка вещество спинного мозга отсутствует, проксимальный и дистальный концы его соединены между собой тяжом из мягкой мозговой оболочки. Спинной мозг кверху до уровня II грудного позвонка и книзу до медуллярного конуса представляется отеком, рисунок его на поперечном разрезе сглажен и неотчетлив. Анатомический диагноз: слепое осколочное ранение позвоночника с полным анатомическим перерывом спинного мозга на уровне VII грудного позвонка. Некротически язвенный плеврит, двусторонний гнойный плеврит. Липоидная инфильтрация и перерождение почек, печени. Обширные пролежни. Тяжелая кахексия».

Приведенное наблюдение может служить иллюстрацией к следующим положениям:

1. Сохранность анатомической непрерывности спинного мозга в остром и раннем периоде не исключает возможности его полного аксонального перерыва.

2. Хирург, видя в эти периоды на операционном столе только незначительный частичный анатомический перерыв спинного мозга, должен допускать возможность аксонального перерыва остальной части мозга и поэтому лишь с большей осторожностью может ставить благоприятный послеоперационный прогноз.

3. Размозженный участок мозга при наличии повреждения мягкой мозговой оболочки может с течением времени полностью рассосаться и, таким образом, частичный анатомический перерыв сменяется полным. Этим объясняется расхождение между тем, что видел хирург на операционном столе, а патологоанатом—на секционном. Ряд случаев подобного рода наблюдал и А. Н. Бакулев.

Приведенное наблюдение может служить также примером возникновения отеков в промежуточном периоде и весьма вероятной роли токсинов в развитии их. Оно также показывает, что при клинической картине полного нарушения проводимости спинного мозга целесообразнее говорить не о полном анатомическом перерыве спинного мозга, а о полном поперечном разрушении его, не предрешая тем самым вопроса о том, идет ли дело о полном разрыве спинного мозга или только о полном поперечном разрушении его аксонов.

Синдром полного поперечного разрушения спинного мозга (перерыва мозга) представляет сочетание полного нарушения проводимости его с глубокой дезорганизацией рефлекторной, вазомоторно-трофической, пототделительной и висцеральных функций отдела спинного мозга книзу от очага поражения. Из проявлений нарушения этих функций наибольшее диагностическое значение имеют следующие симптомы.

Твердый отек парализованных отделов тела. Одним из частых проявлений поражения сосудисто-трофической иннервации являлся твердый отек парализованных конечностей. Он наблюдался в 21,2% всех ранений позвоночника с повреждением спинного мозга. Более высокие цифры опубликованы некоторыми авторами, например, В. А. Кисловым (40,0%). По данным отдельных авторов, твердый отек наблюдался в 90,0—95,0% случаев полного поперечного разрушения спинного мозга.

Отек обычно появлялся на 3—4-й день после ранения и нередко удерживался до 3—4 недель. Многие рассматривали его как симптом крайне тяжелого повреждения спинного мозга, а некоторые—как наиболее убедительный симптом полного поперечного разрушения спинного мозга.

Возникновение отека нередко отмечалось и в более поздние периоды. Причиной этих поздних отеков являлась тяжелая интоксикация отдела спинного мозга книзу от очага поражения. Источниками интоксикации служили обширные пролежни, тяжелые цистопиелиты, ограниченные спинальные гнойные менингиты, остеомиелиты крестца и т. п. Поздние отеки приходилось дифференцировать с закупоркой глубоких лимфатических путей и с тромбозами. Обычно твердый отек был одинаково выражен на обеих половинах тела. Асимметричное развитие его чаще наблюдалось при поражениях конского хвоста. При тяжелых поражениях грудного, а также пояснично-крестцового отдела позвоночника отек чаще начинался со стоп и постепенно продвигался в проксимальном направле-

нии, распространяясь в тяжелых случаях повреждения спинного мозга на половые органы и нижние отделы туловища.

В Великую Отечественную войну отек наблюдался неоднократно не только при анатомическом перерыве с расхождением концов спинного мозга, но и при аксональном перерыве. При анатомическом перерыве отек обычно бывал выражен более резко, чем при аксональном.

Твердый отек парализованных конечностей изредка (в 7,0 %) наблюдался и при частичном разрушении спинного мозга, особенно при поражениях ниже-грудного отдела его и пояснично-крестцового утолщения. Впрочем, в этих случаях он обычно редко достигал значительной степени и, если ранение не осложнялось, исчезал в течение ближайших 1—2 недель.

Таким образом, опыт Великой Отечественной войны показал, что твердый отек парализованных конечностей является хотя и весьма важным, но все же не вполне достоверным признаком полного поперечного разрушения спинного мозга или конского хвоста.

Важным симптомом полного поперечного разрушения спинного мозга является раннее (на 2—4-й день после ранения) появление и прогрессирующее развитие *пролежней* при локализации очагов выше пояснично-крестцового утолщения. Такое же значение имеет развитие уже в ближайшие дни геморрагического цистита, а при поражениях ниже-грудного отдела и быстрое развитие общего истощения (в результате нарушения всасывания из кишечника).

Совершенно неосновательно утверждение некоторых авторов, что симптомом полного поперечного разрушения спинного мозга является ощущение отрыва парализованной части тела в момент ранения. Опрос многих раненых показал, что это ощущение может возникать и при относительно нетяжелых огнестрельных поражениях спинного мозга. Столь же недоказательно в этом отношении и то обстоятельство, что некоторые раненые в первые дни после ранения ощущали парализованный отдел тела как нечто чуждое, им не принадлежащее.

Отдельные авторы усматривали доказательство полного поперечного разрушения спинного мозга в том, что уровень утраты чувствительности не снижался. Но это справедливо только для поздних периодов, когда нарушения чувствительности, обусловленные динамическими изменениями крово- и лимфообращения, а также добавочными очагами поражения краниально от места перерыва, подвергаются обратному развитию. В остром или раннем периоде использование для этой цели неизменяемости верхнего уровня нарушений чувствительности неправильно, так как снижение за его счет обратного развития нарушений, вызванных указанными добавочными факторами, наблюдалось, как правило, и при полных поперечных разрушениях.

Весьма важные данные для распознавания полного поперечного разрушения спинного мозга (в частности, его разрыва) доставляла рентгенография позвоночника и клинико-хирургический анализ ранения.

Таким образом, на основании опыта Великой Отечественной войны наиболее важным синдромом полного поперечного разрушения мозга можно считать следующее сочетание симптомов: полная параплегия, анестезия, включая неспособность раненого ощущать такие грубые раздражения, как энергичное сдавливание пальцев, стоп, икроножных мышц, складки кожи, твердый отек парализованных конечностей, раннее и неуклонное развитие пролежней и тяжелых, в особенности геморрагических, циститов, а также и рентгенографически устанавливаемые I и II типы ранений позвоночника.

Многие раненые с полным поперечным разрушением спинного мозга и, в частности, с анатомическим перерывом его погибали на поле боя. Так, у 47,0% погибших на поле боя от проникающих ранений позвоночника и подвергнутых вскрытию было обнаружено полное поперечное разрушение спинного мозга. Значительная часть раненых с полным поперечным разрушением спинного мозга умирала в первые дни и недели в учреждениях армейского и фронтового района и лишь небольшая часть достигала глубокого тыла. Быстрота транспорта этих раненых и условия его на различных фронтах и в различные периоды войны также были различны. Этим объясняется различие в цифрах анатомических перерывов спинного мозга, опубликованных отдельными авторами.

Г. П. Корнянский (специализированный армейский госпиталь, куда раненые поступали в ранние сроки) наблюдал его у 9,0% раненных в позвоночник с наличием симптомов повреждения спинного мозга, автор (в период блокады Ленинграда как в ранние сроки поступления, так и при длительном пребывании раненных в госпиталях)—у 9,5% всех раненных в позвоночник со спинномозговыми нарушениями.

Синдром сдавления

В остром и раннем периоде наиболее частыми причинами сдавления спинного мозга и конского хвоста являлись: крупные ранящие снаряды и костные отломки, проникнувшие в полость позвоночного канала; реже—смещенные позвонки при вывихе их, субдуральные и эпидуральные гематомы. В более поздние периоды сдавление спинного мозга чаще всего вызывалось арахноидитом, хроническим пахименингитом, костной мозолью. Наблюдались случаи сдавления спинного мозга эпидуральными абсцессами.

Сдавление спинного мозга инородными телами, проникшими в полость позвоночного канала, или смещенным позвонком возникало в момент ранения и носило стойкий характер. В отдельных случаях оно могло усиливаться в связи с дальнейшим смещением инородного тела или позвонка, например, при транспортировке раненого. Сдавление спинного мозга гематомами возникало обычно в течение ближайших часов после ранения. Характерной особенностью его являлось нарастание интенсивности симптомов на протяжении нескольких часов, реже 1—2 дней. Оно чаще носило временный характер и по мере рассасывания излившейся крови подвергалось более или менее полному обратному развитию. Сдавление спинного мозга арахноидальными кистами и сращениями, эпидуральными рубцами и костной мозолью обычно возникало не раньше 4—5 недель.

Ввиду того что сдавление спинного мозга задерживало восстановление обратимых изменений его нервных элементов, а при длительном воздействии могло перевести эти изменения в необратимые, оно являлось основным неврологическим показанием к ламинэктомии.

Что касается механизма неблагоприятного влияния давления на спинной мозг и его корешки, то основное значение в этом отношении приписывалось расстройству кровотока и лимфообращения в сдавленном участке спинного мозга, а также нарушениям ликворообращения.

Распознавание сдавления мозга к началу Великой Отечественной войны по сравнению с первой мировой войной продвинулось далеко вперед. Этот прогресс был обеспечен усовершенствованием и широким внедрением в практику рентгенографического метода, а также методов определения

проходимости субарахноидального пространства спинного мозга. Оба эти метода были широко использованы в истекшей войне.

Ведущая роль в распознавании сдавления мозга в раннем периоде принадлежала рентгенографическому методу, в промежуточном и позднем—определению проходимости субарахноидального пространства.

Наличие в полости позвоночного канала более или менее крупных металлических тел, крупнооскольчатый характер переломов дужек, суставных отростков, тел позвонков, вывихи последних и костные мозоли служили основными положительными рентгенографическими указаниями на сдавление спинного мозга. Однако отсутствие перечисленных рентгенографических признаков как в раннем, так особенно в промежуточном и позднем периоде не рассматривалось как исключаяющее сдавление. Последнее часто обуславливалось процессами, недоступными для выявления методов простой рентгенографии. В остром и раннем периоде такими процессами являются гематомы и отек мозга; в более поздних—арахноидиты и хронические пахименингиты.

Для распознавания сдавления спинного мозга широко применялось определение проходимости субарахноидального пространства с помощью методов Пуссепса (сильное пригибание головы к грудной клетке и удержание ее в этом положении в течение 30—40 секунд) и Квеккенштедта (сдавливании шейных вен). Как известно, в основе обоих этих методов лежит затруднение оттока венозной крови из полости черепа вследствие прижатия шейных вен, в свою очередь ведущего к повышению внутричерепного давления.

По мнению большинства авторов, метод Пуссепса давал более точные данные, чем метод Квеккенштедта.

Значительно реже для определения проходимости субарахноидального пространства спинного мозга применялась проба с воздухом и контрастная рентгенография. Оба эти метода в раннем и даже в промежуточном периоде не могли получить широкого применения, так как выполнение их требовало сидячего положения раненого.

Применение контрастной рентгенографии с введением в субарахноидальное пространство таких веществ, как липиодол, торотраст, иодипин, не получило широкого распространения и в более поздние периоды. Сдержанное отношение к этому методу объяснялось тем, что, как показали наблюдения мирного времени, а также во время войны с белофиннами, если контрастные вещества не удаляли из субарахноидального пространства, они нередко вызывали тяжелые невриты и арахноидиты конского хвоста.

Для определения проходимости субарахноидального пространства была использована также и белково-клеточная диссоциация в спинномозговой жидкости, т. е. высокое содержание в ней белка при нормальном или слегка повышенном содержании клеточных элементов.

Белково-клеточная диссоциация, быстрое падение давления спинномозговой жидкости по мере истечения ее, отсутствие повышения его при пробах Пуссепса и Квеккенштедта—важнейшие симптомы блокады субарахноидального пространства и сдавления мозга. Но все эти симптомы как показатели блокады приобретали степень достоверности только при отсутствии крупного дефекта в твердой мозговой оболочке, а при наличии его только при изолировании дефекта от субарахноидального пространства—при-арахноидальными сращениями или сращениями между собой всех трех оболочек. При наличии же открытого дефекта в твердой мозговой оболочке спинномозговая жидкость вытекает через него в эпидуральное пространство.

В этих условиях давление спинномозговой жидкости (обычно низкое) по мере истечения ее через пунктирную иглу мало изменяется, а пробы Пуссера и Квеккенштедта заметным образом его не повышают. Поэтому в раннем периоде при решении вопроса о наличии или отсутствии блокады субарахноидального пространства оценка результатов, получаемых при поясничном проколе, требует осторожности.

Одновременно опыт показал, что отсутствие указаний, согласно данным поясничного прокола, на блокаду субарахноидального пространства не исключало полностью сдавления спинного мозга. Последнее могло быть обусловлено, например, небольшим костным или металлическим осколком, внедрившимся в мозг или в твердую мозговую оболочку, размеры которых, однако, недостаточны, чтобы полностью блокировать субарахноидальное пространство.

В промежуточном и позднем периоде для выявления блокады субарахноидального пространства, наряду с исследованием спинномозговой жидкости, наблюдением за изменением ее давления и результатами проб Пуссера и Квеккенштедта, применялась также проба с воздухом. Выполнялась она следующим образом. После извлечения 10—15 см³ спинномозговой жидкости через поясничный прокол при положении больного сидя вводили в субарахноидальное пространство 10—20 см³ воздуха. Показателями блокады служило отсутствие симптомов проникновения воздуха в полость черепа (головокружение, головная боль, тошнота и пр.) и появление опоясывающих корешковых болей на уровне блокады.

Примером полезности пробы с воздухом может служить следующее наблюдение.

Ц. 28/II 1943 г. касательное осколочное проникающее ранение позвоночника на уровне V шейного позвонка; ушиб и сдавление мозга на уровне этого позвонка с частичным нарушением его проводимости.

Непосредственно после ранения возник глубокий парез всех четырех конечностей, больше верхних, и грубые нарушения чувствительности с четвертого шейного сегмента. Сознания не терял; функции тазовых органов не нарушались. Рентгенографическое исследование выявило лишь перелом остистого отростка V шейного позвонка. Ранение рассматривалось как непроникающее и не подлежало операции ламинэктомии. В первые недели после ранения отмечалось прогрессирующее улучшение как двигательной, так и чувствительной функции, особенно в правых конечностях и в левой нижней. В дальнейшем улучшение прекратилось и сменилось ухудшением: вновь усилилась слабость в верхних конечностях, особенно в правой руке.

В связи с ухудшением 1/IV переведен в Ленинградский нейрохирургический институт. При поступлении—паралич левой руки, средней тяжести парез правой руки и левой ноги и незначительный парез правой ноги. Слева—алгестезия с четвертого шейного сегмента по третий грудной включительно с дальнейшим постепенным просветлением, справа—повышение чувствительности с пятого шейного сегмента до последних крестцовых сегментов. Рентгенография: перелом остистого отростка и дужки V шейного позвонка. Поясничный прокол дал не вполне убедительные указания на блокаду субарахноидального пространства.

Для подтверждения наличия блокады, а также для определения нижней границы ее, учитывая характер расстройства кожной чувствительности на левой половине тела, была произведена проба с воздухом. После извлечения 15 см³ спинномозговой жидкости больному, находившемуся в сидячем положении, было введено 15 см³ воздуха. Непосредственно после введения воздуха появились боли, распространившиеся по шестым шейным корешкам, более интенсивные справа. Ощущений, указывающих на проникновение воздуха в субарахноидальное пространство головного мозга, не было. Заключение: огнестрельный перелом остистого отростка и дужки V шейного позвонка; ушиб шейного отдела мозга на уровне IV—V шейного позвонка; сдавление мозга эпидуритом. Показано оперативное вмешательство.

18/IV ламинэктомия (C₄—C₆). Дужка и остистый отросток V шейного позвонка оказались сломанными. После удаления их обнаружена кольцевидная перетяжка из рубцовой измененной желтой связки, интимно связанная с твердой мозговой.

оболочкой. По рассечении последней мозг оказался более бледным, чем в норме; на задней поверхности его проходили сильно расширенные извитые вены. На этом же уровне имелись арахноидальные сращения, после разъединения которых началось сильное истечение спинномозговой жидкости из лежащего выше отдела субарахноидального пространства. В ближайшие дни после операции быстро улучшились двигательные и чувствительные функции. Через 1½ месяца после операции ходит свободно, не прибегая к помощи костылей или палки. Правой рукой пишет, хотя и с трудом, в левой руке активные движения резко ограничены.

При отсутствии рентгенографических указаний на сдавление мозга в промежуточном и позднем периоде основанием к предположению о нем служило прекращение начавшегося улучшения или смена его ухудшением. Появление или прогрессирующее нарастание корешковых болей, особенно при поражениях конского хвоста, тоже рассматривалось как симптомы, весьма подозрительные на начинающееся сдавление их. Для своевременного распознавания сдавления в промежуточном и позднем периоде во всех подозрительных случаях большинство невропатологов считало обязательными повторные проверочные поясничные проколы для выяснения проходимости субарахноидального пространства.

При частичных нарушениях проводимости спинного мозга, а также при частичных повреждениях конского хвоста в остром и раннем периоде устранение сдавления при палиции полной блокады субарахноидального пространства обычно давало относительно лучшие результаты, чем при частичной блокаде. Напротив, в поздние периоды послеоперационные результаты при полной блокаде были хуже, чем при частичной.

Это обстоятельство может быть объяснено следующими причинами. Длительное сдавление мозга приводило к окончательной гибели нервных волокон спинного мозга и его корешков. Чем позже оперируется раненый, тем большего развития достигали изменения в оболочках (слипчивые арахноидиты, пахименингиты) и становились менее устранимыми.

Перинео-анальный корешковый синдром положения

Опыт советских невропатологов в истекшую войну обогатил клинику огнестрельных поражений спинного мозга рядом новых симптомов. Из числа их теоретический и определенный практический интерес представляет перинео-анальный корешковый синдром положения. Сущность синдрома состоит в чрезвычайно характерном сочетании болевых и пузырных расстройств, усиливающихся при определенных положениях раненого. Синдром наблюдался только при слепых пулевых, реже крупноосколочных проникающих ранениях позвоночника в области конского хвоста с субдуральным расположением инородного тела.

Боли ощущались раненым главным образом или исключительно только в перинео-анальной области. Они обычно были двусторонние и имели жгучий характер. На фоне постоянных болей наблюдалось усиление их в форме приступов, когда они становились, по словам больных, «совершенно непереносимыми».

Кашель, чихание, физические напряжения, как, например, при акте дефекации и мочеиспускания, всегда затрудненных, значительно усиливали боли. Симптом «ликворного толчка» был постоянен и, как правило, выражен резко.

Но особенно характерно для болей, вызываемых пулей, находящейся в мешке твердой мозговой оболочки, усиление их при полувертикальном или вертикальном положении больного и, наоборот, затихание или

даже исчезновение при положении лежа, особенно на животе. Усиление болей при вертикальном положении приковывало к кровати даже тех раненых, которые были способны ходить. «Итти в уборную и мочиться стоя, а также испражняться—для меня мучение»,—заявляли такие больные. Эти же больные отмечали, что опорожнение мочевого пузыря в положении стоя оказывалось более затрудненным, чем в положении лежа.

При вертикальном и полувертикальном положении, а также при кашле, чихании, натуживании, сдавливании шейных вен к болям в перинео-анальной области часто примешивались ощущения давления и «папирания на низ», на дно малого таза и на промежность, а также крайне тягостные ощущения сжимания или, наоборот, распираания в области заднего прохода и корня полового члена, ложные позывы на мочеиспускание и дефекацию. Последние ощущения сближали эти боли с табетическими пузырями и ректальными кризиса.

Перинео-анальный синдром возникал обычно не непосредственно после ранения, а через несколько дней, иногда через $1\frac{1}{2}$ —3 недели. Чем тяжелее повреждение конского хвоста или спинного мозга (но без полного нарушения проводимости), тем позже он появлялся. Возникнув, этот синдром обычно парастал в своей интенсивности. После удаления пули он исчезал то почти внезапно, то постепенно.

Дифференциально-диагностическое значение перинео-анального синдрома при слепых ранениях позвоночника на уровне конского хвоста весьма велико. Наличие его свидетельствует о нахождении пули в субдуральном пространстве. При локализации пули в эпидуральном пространстве синдром, как правило, отсутствовал.

Перинео-анальный корешковый синдром положения позволял точнее распознавать два эти типа ранений, чем рентгенография. Следующие истории болезни характерны для обеих локализаций пули.

И. 21/VIII 1943 г. слепое проникающее пулевое ранение поясничного отдела позвоночника. В тот же день в МСБ рассечение раневого канала и ламинэктомия II—III—IV поясничного позвонка. Обнаружены и удалены отломки дужки III поясничного позвонка, дефект в твердой мозговой оболочке не был обнаружен. I/IX рентгенографически установлено «отсутствие остистых отростков и дуг II—III—IV поясничного позвонка после ламинэктомии. На уровне I крестцового позвонка в области остистого отростка определяется инородное тело—пуля». Неврологически: глубокий нижний парапарез. Понижение кожной чувствительности с первого поясничного до второго крестцового сегмента включительно и анестезия в области последних трех крестцовых сегментов. Парадоксальное недержание мочи. К 15/IX развились типичный перинео-анальный синдром. Резкие боли ощущались раненым вокруг заднего прохода, в половом члене, в промежности и по задней поверхности правого бедра. Они усиливались при лежании на спине, при кашле, чихании и при положении с поднятой верхней частью тела и затихали при положении раненого на животе. Симптом ликворного толчка был выражен резко, при этом раненый испытывал ощущение, «точно промежность и задний проход выпирают наружу».

Д и а г н о з: слепое ранение конского хвоста с расположением пули в нижнем отделе мешка твердой мозговой оболочки. Диагноз был подтвержден при повторной ламинэктомии.

А 4/II 1942 г. слепое пулевое проникающее ранение поясничного отдела позвоночника на уровне IV поясничного позвонка. Инородное тело (пуля, обращенная острым концом вниз) располагается в позвоночном канале на уровне тела I крестцового позвонка почти по средней линии. Неврологически (13/II): глубокий парез правой ноги и умеренный—левой с утратой рефлексов. На правой ноге—ослабление чувствительности с третьего поясничного сегмента и утрата—с первого крестцового. На левой ноге—ослабление с пятого поясничного сегмента. Боли незначительные, ощущаются преимущественно в правой ноге, от положения раненого в кровати не зависят; кашель и чихание их не усиливают. Симптом ликворного толчка отрицательный. Заключение: слепое пулевое ранение позвоночного канала с эпидуральным расположением пули. Диагноз был подтвержден при ламинэктомии.

Патогенез перинео-анального корешкового синдрома положения следующий. Пуля, находящаяся в мешке твердой мозговой оболочки, способна, в зависимости от положения тела, сместиться. При вертикальном или приближающемся к нему положении тела она в силу тяжести опускается в конец мешка и усиливает давление на последние крестцовые корешки, сконцентрированные здесь на весьма ограниченном участке. В этом смещении пули вниз и в усилении давления, производимого ею на последние крестцовые корешки, и лежит причина нарастания болевых ощущений, появления оцепенения сжимания и расширения в области заднего прохода, промежности и в половом члене, а также усиления затруднения мочеиспускания при вертикальном и полувертикальном положении тела раненого. Сточки зрения смещающего действия ликворной волны на пулю становится понятным отсутствие усиления корешковых болей (симптома ликворного толчка) при эпидуральной локализации ее. При этой локализации ликворная волна, скользя по внутренней поверхности мешка твердой мозговой оболочки, не может сместить пулю.

Неврологическая характеристика огнестрельных ранений основных отделов позвоночника и спинного мозга¹

Ниже приводится на основании опыта Великой Отечественной войны сжатая характеристика клинической картины главным образом острого и раннего периода ранений основных отделов позвоночника.

В е р х н е ш е й н ы й о т д е л (I—IV шейный позвонок). Непосредственно после ранения часто потеря сознания, иногда рвота. Из числа раненных в этот отдел позвоночника выживают лишь получившие относительно незначительные поражения спинного мозга. Раненные с тяжелыми повреждениями спинного мозга производят крайне тяжелое впечатление вследствие обездвиженности в результате пареза или паралича всех четырех конечностей, глубоких расстройств дыхания, цианоза, затруднения речи, а иногда и глотания.

В остром периоде нередки симптомы со стороны мозгового ствола: неравномерность зрачков, слабость лицевой мускулатуры, нистагм, замедление пульса (до 40—30—25 ударов в минуту), резкое падение артериального давления, гипотермия, реже—гипертермия (39—40°). Кашлевой рефлекс часто утрачен, отхаркивание мокроты затруднено или невозможно.

Парез или паралич всех четырех конечностей вначале чаще имеет вялый характер, но в нижних конечностях сравнительно быстро сменяется спастическим. Вялый характер паралича или пареза верхних конечностей udržивается дольше.

Расстройства чувствительности иногда распространяются и на задние отделы лица (за счет спинального корешка или ядра тройничного нерва). При повреждении остистых отростков или дужек у отдельных раненых стойко нарушенным может оставаться мышечно-суставное чувство. Нередки интенсивные корешковые боли в шейно-затылочной области и вынужденное положение головы—наклон вперед или в сторону.

Расстройство функций тазовых органов обычно не стойко; в частности, сравнительно быстро восстанавливается автоматическое опорожнение

¹ Сравнительная частота и характер неврологических нарушений при огнестрельных ранениях позвоночника приведены в главе V. Здесь же дается характеристика только тех поражений позвоночника, при которых имели место неврологические нарушения.

Патогенез перинео-анального корешкового синдрома положения следующий. Пуля, находящаяся в мешке твердой мозговой оболочки, способна, в зависимости от положения тела, сместиться. При вертикальном или приближающемся к нему положении тела она в силу тяжести опускается в конец мешка и усиливает давление на последние крестцовые корешки, сконцентрированные здесь на весьма ограниченном участке. В этом смещении пули вниз и в усилении давления, производимого ею на последние крестцовые корешки, и лежит причина нарастания болевых ощущений, появления оцепенения сжимания и расширения в области заднего прохода, промежности и в половом члене, а также усиления затруднения мочеиспускания при вертикальном и полувертикальном положении тела раненого. Сточки зрения смещающего действия ликворной волны на пулю становится понятным отсутствие усиления корешковых болей (симптома ликворного толчка) при эпидуральной локализации ее. При этой локализации ликворная волна, скользя по внутренней поверхности мешка твердой мозговой оболочки, не может сместить пулю.

Неврологическая характеристика огнестрельных ранений основных отделов позвоночника и спинного мозга¹

Ниже приводится на основании опыта Великой Отечественной войны сжатая характеристика клинической картины главным образом острого и раннего периода ранений основных отделов позвоночника.

В е р х н е ш е й н ы й о т д е л (I—IV шейный позвонок). Непосредственно после ранения часто потеря сознания, иногда рвота. Из числа раненных в этот отдел позвоночника выживают лишь получившие относительно незначительные поражения спинного мозга. Раненные с тяжелыми повреждениями спинного мозга производят крайне тяжелое впечатление вследствие обездвиженности в результате пареза или паралича всех четырех конечностей, глубоких расстройств дыхания, цианоза, затруднения речи, а иногда и глотания.

В остром периоде нередки симптомы со стороны мозгового ствола: неравномерность зрачков, слабость лицевой мускулатуры, нистагм, замедление пульса (до 40—30—25 ударов в минуту), резкое падение артериального давления, гипотермия, реже—гипертермия (39—40°). Кашлевой рефлекс часто утрачен, отхаркивание мокроты затруднено или невозможно.

Парез или паралич всех четырех конечностей вначале чаще имеет вялый характер, но в нижних конечностях сравнительно быстро сменяется спастическим. Вялый характер паралича или пареза верхних конечностей udržивается дольше.

Расстройства чувствительности иногда распространяются и на задние отделы лица (за счет спинального корешка или ядра тройничного нерва). При повреждении остистых отростков или дужек у отдельных раненых стойко нарушенным может оставаться мышечно-суставное чувство. Нередки интенсивные корешковые боли в шейно-затылочной области и вынужденное положение головы—наклон вперед или в сторону.

Расстройство функций тазовых органов обычно не стойко; в частности, сравнительно быстро восстанавливается автоматическое опорожнение

¹ Сравнительная частота и характер неврологических нарушений при огнестрельных ранениях позвоночника приведены в главе V. Здесь же дается характеристика только тех поражений позвоночника, при которых имели место неврологические нарушения.

мочевом пузыря. Тяжелые циститы, уросепсис наблюдаются в виде исключения. Пролетки часто отсутствуют или быстро заживают. Может возникать односторонний или двусторонний синдром Клода Бернара-Горнера. Обычно он не бывает стойким. Исключением являлись случаи, когда он был связан с повреждением пограничного симпатического ствола.

Иногда, как и при ранениях ниже-шейного отдела позвоночника, наблюдаются нарушения звучности голоса вследствие сопутствующего поражения нижнего гортанного нерва.

Подавляющее большинство раненых, в том числе и с относительно незначительными поражениями спинного мозга, погибает. У переживших первые несколько критических дней в последующем утраченные функции обычно хорошо восстанавливаются.

Н и ж н о - ш е й н ы й о т д е л (V—VII шейный позвонок). При тяжелых поражениях непосредственно после ранения в 20,0—25,0% наблюдается потеря сознания. Обычно она не бывает длительной. Грудная клетка уплощена, межреберные промежутки расширены. Дыхательные движения грудной клетки резко ослаблены, инспираторные движения диафрагмы и сокращения добавочных шейных дыхательных мышц усилены. Кашлевой рефлекс ослаблен или утрачен, отхаркивание мокроты затруднено или невозможно. Артериальное давление понижено, иногда значительно; пульс часто замедлен, температура тела понижена. Нередко—различной степени односторонний или двусторонний симптом Клода Бернара-Горнера.

Парез или паралич верхних конечностей вначале вялый. В дальнейшем он или остается вялым с атрофией мышц, особенно мелких мышц кистей, или, чаще, приобретает смешанный характер. Паралич или парез нижних конечностей, вначале также обычно вялый, сравнительно быстро сменяется спастическим.

Функции тазовых органов в остром периоде, как правило, расстраиваются, но расстройство их не носит столь стойкого характера, как при более низких локализациях ранения. В частности, при грубом нарушении активного управления актом мочеиспускания, даже при сравнительно тяжелых поражениях мозга, автоматическое опорожнение пузыря восстанавливается быстро—нередко через 1—2 недели.

Верхняя граница расстройства проводниковой чувствительности вначале соответствует примерно ключице. В дальнейшем она снижается соответственно верхнему уровню стойкого очага в спинном мозгу. В резидуальном периоде на фоне проводникового нарушения чувствительности, а в отдельных случаях и без этого, расстройство ее на верхних конечностях может носить диссоциированный характер. В случаях частичного нарушения проводимости мозга примерно у 10,0% раненых, вследствие вовлечения интравертебрального отдела шейных корешков в арachноидальные спайки и эпидуральные рубцы или сопутствующего повреждения экстравертебрального отдела их, а также плечевого сплетения, могут наблюдаться жестокие боли в одной или в обеих верхних конечностях. При поражении на уровне V шейного или I грудного позвонка в результате вовлечения в страдание соединительных ветвей пограничного симпатического ствола или звездчатого узла корешковые боли иногда могут приобретать каузалгический характер.

Тяжелые циститы и пролежни наблюдаются сравнительно редко и развиваются поздно. Описаны отдельные случаи тетанических судорог.

При тяжелых поражениях многие раненые погибают в раннем периоде от гипостатической или паралитической пневмонии.

Жизненный прогноз у переживших первые 2 недели, за исключением случаев с полным нарушением проводимости спинного мозга, в общем благоприятный. Функциональный прогноз в тяжелых случаях, в особенности в отношении восстановления функций верхних конечностей, серьезный.

Верхне-грудной отдел (I—IV грудной позвонок). Даже при тяжелых поражениях утрата сознания наблюдается сравнительно редко. В легких случаях двигательные расстройства отмечаются только в нижних конечностях, в тяжелых—обычно и в верхних, иногда в сочетании с синдромом Клода Бернара-Горнера. В верхних конечностях двигательные нарушения обычно исчезают уже в ближайшие дни. При частичных нарушениях проводимости мозга сухожильно-периостальные рефлексы на нижних конечностях если и утрачиваются, то на короткий срок. Равным образом уже с первых дней после ранения могут появляться патологические стопные рефлексы. При тяжелых поражениях в раннем периоде паралич, как правило, имеет вялый характер, но даже при грубых поперечных разрушениях мозга постепенный переход его в спастический начинается через 3—4 недели.

В первые дни раненные нередко испытывают в верхних конечностях различного рода парестезии (онемение, бегание мурашек и т. п.). Но стойкие нарушения чувствительности в них отсутствуют или бывают выражены в форме узкой полоски по внутренней поверхности плеча. В результате одновременного повреждения пограничного симпатического ствола или его узлов могут возникать, особенно в промежуточном периоде, диффузные симпатические боли в одноименной верхней конечности и половине шеи, реже головы.

У раненых с тяжелым поражением спинного мозга дыхание в результате паралича межреберных мышц затруднено, межреберные промежутки расширены, сокращения диафрагмы усилены.

В случаях одновременного ранения легких или скопления крови в плевральной полости расстройства дыхания усугубляются за счет последних. У части раненых расстройства дыхания, обусловленные ранением легких и плевры, могут выступать на первый план. Частым осложнением ранения этого отдела позвоночника являются пневмонии. В первые дни после ранения нередко наблюдаются серьезные расстройства сердечной деятельности, падение артериального давления крови.

Расстройства функции тазовых органов чаще бывают выражены более резко, чем при поражениях шейного отдела позвоночника, а переход полной задержки мочи в автоматическое опорожнение мочевого пузыря совершается медленнее. Если не предпринимается наложение мочевого свища, то вследствие длительной катетеризации нередко развиваются тяжелые циститы и цистопиелиты. В тяжелых случаях при недостаточно хорошо организованном уходе возникают пролежни, но редко раньше 1½—2 недель.

Средне-грудной отдел (V—VII грудной позвонок). Даже при тяжелых поражениях утрата сознания наблюдается редко (в 5,0—6,0%). Расстройства дыхания, если поражение спинного мозга не сопровождается одновременным ранением легкого или значительным излиянием крови в полость плевры, менее тяжелые, чем при поражении лежащего выше отдела позвоночника. При сколько-нибудь тяжелых повреждениях мозга паралич нижних конечностей долгое время остается вялым. Но даже при полном поперечном разрушении мозга, если больной остается в живых в течение 2—3 месяцев, сухожильно-периостальные

рефлексы в той или иной степени восстанавливаются, а также появляются патологические стопные рефлексы.

Расстройства чувствительности всецело зависят от тяжести повреждения спинного мозга. В первые дни и недели расстройства двигательных и чувствительных функций на обеих половинах тела более или менее равномерны. Но и в резидуальных состояниях обычны парадарезы, иногда с преобладанием паретических явлений на одной стороне; типичный синдром Броун-Секара наблюдается редко.

Расстройства функций тазовых органов часты, а задержка мочи—упорна. Восстановление рефлекторного опорожнения мочевого пузыря при тяжелых поражениях наступает поздно—через 1—2 месяца. Поэтому требуется длительная катетеризация или наложение мочепузырного свища. Осложнения со стороны мочевыделительной системы чаще и более упорны, чем при ранениях вышележащих отделов позвоночника.

В остром периоде изредка может наблюдаться синдром острого живота. Нередки случаи тяжелого общего истощения, связанные с нарушением секреторной, двигательной и всасывательной функции кишечника.

Нижнегрудной отдел (IX—XII грудной позвонок). Утрата сознания, даже при тяжелых поражениях, наблюдается в виде исключения. Паралич или парез нижних конечностей длительно остается вялым; в тяжелых случаях рефлексы обычно не восстанавливаются. Относительно часто возникает (в 3,0% тяжелых поражений) синдром острого живота, а также вазомоторно-трофическая гематурия, тяжелая адинамия вследствие повреждения надпочечников или их нервов и спинномозговых центров.

Нарушения функции тазовых органов наблюдаются, как правило. Они обычно выражаются в задержке мочи и кала. При ранениях XII грудного позвонка, при которых нередко повреждается симпатический центр внутреннего сфинктера мочевого пузыря, первоначальная задержка мочи уже через 2—3 недели сменяется недержанием. В отдельных случаях недержание мочи возникает с первых же дней после ранения и носит характер истинного недержания. В результате нарушения трофики мочевого пузыря цистит часто приобретает геморрагический или язвенный характер. Пролежни появляются рано и часто обнаруживают склонность к быстрому развитию.

Верхнепоясничный отдел (I—III поясничные позвонки). Повреждается эпиконус, конус и корешки начального отдела конского хвоста. Паралич нижних конечностей, как правило, вялый и вначале симметричный. Вялый характер он сохраняет и в дальнейшем. Реже, при сравнительно слабых повреждениях спинного мозга, те или другие сухожильные рефлексы в дальнейшем в той или иной степени восстанавливаются. Патологические рефлексы в остром и раннем периоде отсутствуют. В более поздних периодах частичного повреждения мозга, осложненного арахноидитом или добавочными очагами, локализующимися выше основного очага поражения, изредка могут наблюдаться патологические стопные рефлексы, но они обычно слабо выражены.

Верхняя граница нарушения кожной чувствительности в остром периоде обычно проходит по пупартовой связке или несколько выше. Вследствие одновременного поражения корешков, проходящих мимо конуса, типичное для повреждения конуса нарушение чувствительности в виде «рейтуз» в остром и раннем периоде наблюдается исключительно редко, но и в более поздние периоды оно наблюдается не часто (в 3,0—4,0%), притом только при непроникающих ранениях.

Нарушения функции тазовых органов постоянны и в большинстве случаев тяжелые. Вследствие паралича детрузора задержка мочи особенно упорна. Наблюдается парадоксальное недержание мочи. В тяжелых случаях ранения мозга в результате нарушения трофики мочевого пузыря цистит возникает рано и часто приобретает язвенный или геморрагический характер. Пролежни возникают на 3—5-й день и быстро и неуклонно развиваются. Возникающие на почве циститов и пролежней септические состояния во многих случаях являются причиной смертельных исходов.

При ранениях этого отдела позвоночника также иногда наблюдается синдром острого живота, расстройств общего питания, тяжелая адинамия. Надпочечниковый патогенез последней подтверждается не только темной (бронзовой) окраской кожных покровов и низким артериальным давлением у этих раненых, но в отдельных случаях и данными патоморфологического исследования надпочечников. Наблюдавшаяся при ранениях верхне-поясничного отдела позвоночника гематурия бывает связана не только с нарушением вазомоторно-трофической иннервации почек, но и с их ушибом и ранением.

В промежуточном и в поздних периодах в случаях частичного повреждения корешков начального отдела конского хвоста или вовлечения их в арахноидальные спращения могут возникнуть сильные боли в нижних конечностях. В резидуальных состояниях при относительно хорошем восстановлении двигательных функций могут оставаться только стойкие нарушения мочеиспускания, дефекации и половой функции.

Нижне-поясничный и верхне-крестцовый отделы (IV—V поясничные и I—II крестцовые позвонки). При проникающих ранениях параличи наблюдаются редко, чаще имеют место парезы. В остром и раннем периоде значительные двигательные нарушения обычно имеют место во всех отделах нижних конечностей; в дальнейшем — преимущественно в дистальных. При проникающих и особенно при сквозных ранениях позвоночника часты сочетания корешковых и конусных поражений.

В трети случаев двигательные и чувствительные выпадения уже с первых дней могут быть выражены неравномерно, преобладая на одной из конечностей. Асимметрия функциональных выпадений в дальнейшем обычно нарастает. В резидуальных состояниях функции одной конечности нередко восстанавливаются полностью или почти полностью, а другой остаются глубоко нарушенными. Примерно в 3,5% наблюдаются диссоциированные синдромы: изолированное или преимущественное выпадение только двигательной или только чувствительной функции. Коленные рефлексы нередко сохраняются, ахилловы чаще утрачены.

Характерной чертой ранений этого отдела позвоночника, особенно проникающих, являются корешковые боли. Более чем в половине случаев они возникают непосредственно после ранения. Но и в тех случаях, когда они первоначально отсутствуют, они нередко появляются в дальнейшем в связи с развитием арахноидита или эпидурита. Боли, особенно при подбололочечных кровоизлияниях, а также при нахождении инородных тел в полости мешка твердой мозговой оболочки, могут достигать чрезвычайной интенсивности. При нахождении пули в полости мешка они резко усиливаются под влиянием кашля, чихания, при вертикальном положении раненого.

Нередко боли приобретают каузалгический оттенок. В большинстве этих случаев, повидимому, имеется одновременное повреждение пояснич-

ного отдела пограничного симпатического ствола. Боли отсутствуют только при полных поперечных перерывах конского хвоста.

Расстройства функции мочевого пузыря в раннем периоде выражаются в задержке мочи. При полных перерывах хвоста задержка мочи носит стойкий характер. Сравнительно часто бывает парадоксальное недержание мочи (16,0—18,0%). В случаях длительной катетеризации задержка мочи нередко сменяется недержанием вследствие постепенной утраты внутренним сфинктером своего тонуса. Но вообще тяжесть нарушения функции тазовых органов бывает меньше выражена, чем при поражениях пояснично-крестцового утолщения. Пролечки обычно не достигают такого развития и распространения, как при поражениях этого утолщения.

Дифференциальная диагностика между поражением конуса и конского хвоста при огнестрельных поражениях пояснично-крестцового отдела позвоночника весьма затруднительна. Объясняется это в первую очередь тем обстоятельством, что в подавляющем числе проникающих ранений этого отдела позвоночника, независимо от уровня ранения, в той или иной мере повреждаются как корешки конского хвоста, так и конус. Опыт Великой Отечественной войны показал, что предложенная Бингом схема для дифференцирования поражений этих отделов, основанная на изучении заболеваний мозга и конского хвоста (опухоли конуса и хвоста, гематомиялия, арахноидиты), мало пригодна для огнестрельных поражений этих образований.

Ранения последних трех крестцовых позвонков. Повреждаются эпидуральные отрезки последних трех крестцовых корешков. В остром и раннем периоде могут наблюдаться парезы нижних конечностей в результате сотрясения конского хвоста. Основным симптомом является расстройство функций тазовых органов. Вследствие узости канала в этом отделе крестца и тесного взаимного расположения корешков при проникающих ранениях они часто перебиваются, и расстройства тазовых органов приобретают стойкий характер.

ДИАГНОСТИКА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

Хирургическая диагностика огнестрельных ранений и повреждений позвоночника и спинного мозга

Диагностика огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга основывалась на хирургическом, неврологическом и рентгенологическом исследовании раненых.

Хирургическое исследование нередко было весьма затруднительным. При тяжелых ранениях позвоночника и спинного мозга в остром периоде раненые иногда поступали в состоянии травматического шока. В подобных случаях клиническая картина была типичной для последнего: бледный или землистый цвет лица; частый, малый пульс, ареактивность, безучастное отношение к окружающему, реже—состояние легкой эйфории. При исследовании раненого, находящегося в состоянии шока, даже паралитические явления могли ускользнуть от внимания лечащего врача. После ликвидации шока или при отсутствии его получившие тяжелые ранения позвоночника и спинного мозга нередко не предъявляли жалоб, спокойно ожидая своей очереди в сортировочной, приемном покое или перевязочной. При осмотре такого раненого обращало на себя внимание наличие более или менее распространенного вялого паралича конечностей (в зависимости от уровня ранения); живот обычно был вздут вследствие скопления газов в парализованном кишечнике, реже бывал запавшим. На этом фоне выделялись контуры мочевого пузыря, переполненного мочой, если его не опорожнили катетером на предшествующем этапе эвакуации. Пальпация живота, за редким исключением, была безболезненна.

При ранениях позвоночника в шейном или верхне-грудном отделе раненые жаловались на затруднение дыхания.

При менее тяжелых изолированных непроникающих ранениях позвоночника общее состояние раненого было значительно лучше. Явления травматического шока наблюдались лишь как исключение, хотя паралитические явления могли быть сходными с описанными выше. При этом раненые часто жаловались на боли в области повреждения позвоночника.

При повреждении или сдавлении корешков (особенно в случаях слепого ранения) местные боли в области позвоночника и проекционные боли в конечностях или туловище могли достигать резкой интенсивности. Раненые становились беспокойными, непрерывно стонали, требуя оказания неотложной помощи.

При осмотре позвоночника, если рана находилась вдали от него, обычно нельзя было отметить сколько-нибудь заметной деформации, лишь

изредка можно было установить легкую припухлость (гематома) на уровне ранения. Однако при нахождении раны вблизи позвоночника эта припухлость почти всегда имела место.

Сколько-нибудь выраженный кифоз на уровне ранения, в отличие от компрессионных переломов при закрытых повреждениях, встречался крайне редко. Пальпация позвоночника, как и осевая нагрузка, была мало болезненна. При пальпации в случаях переломов остистых отростков или дужек нередко отмечался хруст и патологическая подвижность на уровне перелома. Если локализация раны и резко выраженные неврологические нарушения и без того свидетельствовали об уровне повреждения позвоночника, то большинство хирургов отказывалось от пальпации или перкуссии позвоночника, стремясь избежать дополнительной травматизации как позвоночника, так и содержимого позвоночного канала.

В подобных случаях рентгенография уточняла локализацию и характер повреждения позвоночника. При более легких огнестрельных ранениях позвоночника без выраженных неврологических нарушений или с нерезкими проявлениями повреждения содержимого позвоночного канала хирургическое исследование позвоночника было более широким. При этом исследовали не только местную болезненность при пальпации или осевой нагрузке на позвоночник, но и возможную подвижность позвоночника и ее границы. При этом, как правило, в случаях перелома поперечных отростков болезненность усиливалась при сгибании в сторону поврежденных отростков; при переломе же остистых отростков оказывалось болезненным сгибание вперед или назад. При пассивном сгибании нижних конечностей в тазобедренном суставе возникала или усиливалась боль на уровне поврежденного позвонка.

В историях болезни не встретилось указаний на усиление боли при давлении на соответствующее ребро в случаях огнестрельных переломов грудного отдела позвоночника.

При огнестрельном переломе поперечных отростков поясничных позвонков поднимание разогнутых в коленных суставах нижних конечностей, т. е. отрыв ног от постели, оказывалось невозможным или резко болезненным, как это наблюдается при так называемых отрывных переломах поперечных отростков в случаях закрытого повреждения позвоночника. Продольные мышцы спины при этом, если рана оказывалась не вблизи места перелома, были обычно напряжены.

При повреждениях шейного отдела позвоночника движения головой были весьма ограничены и болезненны. При этом раненый, щадя шейный отдел позвоночника, нередко поддерживал голову руками. Мышцы шеи в подобных случаях оказывались напряженными, а задние продольные мышцы натянутыми, как струны.

Наиболее важные данные для установления характера и уровня ранения позвоночника можно было получить при осмотре раны и возможном анализе хода раневого канала.

При обширных ранах, располагавшихся сзади по средней линии или вблизи от нее, часто достаточно было развести края раны, чтобы установить перелом позвоночника; в таких случаях на дне раны можно было видеть костные осколки, а иногда и инородные тела.

Достоверным фактом, подтверждающим проникающее ранение позвоночника, являлась ликворрея, которую можно было установить по скоплению спинномозговой жидкости на дне раны и по поступлению новых порций жидкости после высушивания дна раны.

При ранах с малой зоной повреждения (с узким входным или выходным отверстием), даже если рана располагалась по задней поверхности туловища вблизи от средней линии, исследование было крайне затруднительно. В соответствии с общехирургическими принципами врачи обычно воздерживались от зондирования раны; лишь в отдельных случаях хирурги прибегали к осторожному зондированию, несомненно помогавшему составить предварительное представление о направлении раневого канала, а вместе с тем и о возможном повреждении позвоночника.

При расположении раны на более или менее значительном расстоянии от позвоночника (на боковой поверхности шеи или туловища, в ягодичной области и т. п.) даже зондирование не могло облегчить определение направления раневого канала. В подобных случаях при сквозных ранениях оставалось лишь мысленно воспроизвести раневой канал путем сопоставления входного и выходного отверстия. При слепых же ранениях даже мысленное представление о направлении раневого канала можно было составить лишь после рентгенографии путем сопоставления входного отверстия и локализации инородного тела. Но и при этих условиях всегда приходилось учитывать, что раневой канал может быть очень сложным, а само ранение—рикошетирующим внутри тела, особенно при длинных косых раневых каналах, проходящих через все туловище и пересекающих на своем пути различные ткани. При определении направления раневого канала и его отношения к позвоночнику всегда приходилось также принимать во внимание положение (позу) раненого в момент ранения, о чем большинство раненых могло дать достоверные сведения.

Попутно у раненого выяснялся и характер обстрела в момент ранения. В большинстве случаев раненые могли сообщить, при каких обстоятельствах они были ранены и вероятность ранящего снаряда (пули, осколки мины, снаряда и т. п.), хотя в отдельных случаях раненый не мог дать нужных сведений, так как боевая обстановка могла быть очень сложной. Тем не менее всегда было желательно выяснить ранящий снаряд (особенно в случаях касательных и сквозных ранений), учитывая особенности характера повреждения позвоночника и течения ранения в зависимости от вида ранящего снаряда.

Таким образом, хирургическое исследование, в частности, возможный анализ хода раневого канала, помогало выявить как ранение позвоночника, так и паравертебральные ранения и в ряде случаев уточняло не только уровень ранения, но и характер его.

Особое значение хирургическое исследование раненого, в частности, анализ направления раневого канала, имело при комбинированных ранениях позвоночника, когда одним ранящим снарядом одновременно повреждались позвоночник и другие органы или системы.

Опыт показал, что при тяжелых повреждениях спинного мозга ранение полостных органов, в частности, органов брюшной полости, нередко маскировалось паралитическими явлениями. В частности, затруднение дыхания, метеоризм, задержка мочеиспускания и дефекации, гематурия на фоне тяжелого общего состояния раненого могли иметь место и без повреждения соответствующих органов брюшной полости, малого таза или забрюшинных органов. В подобных случаях анализ направления раневого канала помогал выявить возможное повреждение соответствующих органов. В сомнительных случаях, если и рентгенологическое исследование не облегчало решения задачи, приходилось прибегать даже к экзplorативной операции, которая при этом превращалась в замыкающее звено хирургического исследования раненого. Определить проникающее

ранение грудной полости обычно было легче по наличию открытого или закрытого пневмоторакса или гемоторакса.

Несколько проще было хирургическое исследование при сопутствующем ранении позвоночника, когда несколькими ранящими снарядами одновременно повреждались позвоночник и другие органы и ткани. В подобных случаях тщательный осмотр раненого и целенаправленные исследования помогали выявить повреждение, наряду с позвоночником, и других органов. При этом приходилось учитывать также точечные на вид ранения и нарушения покровов, кажушиеся порой ссадинами.

Опыт войны показал, что хирургическое исследование раненого, в частности, ран с возможным изучением направления раневых каналов, должно быть особенно тщательным при тяжелых ранениях позвоночника с полным нарушением проводимости спинного мозга на более или менее высоком уровне. Недостаточное внимание в подобных случаях к точечным пулевым или осколочным ранам на туловище или конечностях иногда неожиданно оказывалось чревато такими грозными осложнениями раненого периода, как перитонит, анаэробная инфекция и т. п.

Трудно переоценить роль хирургического исследования при множественных ранениях позвоночника, когда последний одновременно повреждается на различных уровнях несколькими ранящими снарядами. При таких ранениях более или менее тяжелое повреждение спинного мозга, расположенное каудально, могло остаться незамеченным при неврологическом исследовании, перекрываясь синдромом поражения спинного мозга на более высоком уровне. Только при тщательном хирургическом исследовании всех, даже точечных, ран можно было избежать диагностической ошибки.

Хирургическое исследование раненных в позвоночник в промежуточном и позднем периоде имело целью выявить не только наличие и характер повреждения позвоночника, но и различные осложнения такого ранения. Хирургическое исследование в сочетании с рентгенологическим, а также микробиологическим и клинко-лабораторным исследованием помогало своевременно выявить раневую инфекцию, анаэробную инфекцию, остеомиелит, флегмоны, затеки и другие осложнения, связанные с инфекцией раны, а также осложнения со стороны органов грудной клетки, брюшной полости, шен, конечностей при комбинированных и сопутствующих ранениях.

При диагностике различных осложнений у раненых с повреждением позвоночника и спинного мозга приходится учитывать две особенности в их течении: 1) выпадение чувствительности в сегментах, расположенных ниже от уровня повреждения спинного мозга, включало у раненых сигналы боли и тем могло затруднить раннее выявление осложнения со стороны того или другого органа; 2) различные осложнения у таких раненых нередко протекали крайне вяло (торпидно) и тем затушевывали клиническую картину возникшего осложнения.

Все это усложняло методику хирургического исследования раненых и требовало от лечащих врачей целенаправленного исследования по системам с учетом указанных особенностей в течении осложнений.

Следует подчеркнуть, что при анализе ранения позвоночника и спинного мозга хирургическое исследование тесно переплеталось с неврологическим и рентгенологическим. Все эти пути исследования в сочетании с данными, полученными при микробиологическом, клинко-лабораторном, а иногда и электрофизиологическом исследовании, обуславливали целостное представление о характере ранения позвоночника и спинного мозга и тем определяли лечебную и эвакуационную тактику нейрохирурга.

Неврологическая диагностика огнестрельных ранений и повреждений спинного мозга

В каждом конкретном случае огнестрельного ранения спинного мозга невропатолог и нейрохирург должны максимально быстро и точно установить: 1) каковы механизм, тяжесть, локализация и характер повреждения позвоночника и спинного мозга; 2) каков наиболее вероятный исход ранения; 3) наиболее целесообразный метод лечения и, в частности, решить вопрос о наличии или отсутствии показаний и сроках ламинэктомии.

Тяжесть поражения мозга. Спустя 1½—3 недели после ранения, когда явления спинномозгового шока исчезают и обратимые изменения в первых клетках и волокнах в той или иной степени восстанавливаются, распознавание тяжести поражения мозга не представляет затруднений. Но в первые 1—2 недели, когда на стойкие выпадения функций, обусловленные гибелью нервных элементов, наслаиваются нарушения, связанные со спинномозговым шоком и с обратимыми изменениями в травмированных нервных элементах, правильно оценить тяжесть поражения крайне трудно.

Обобщение опыта невропатологов и нейрохирургов в Великую Отечественную войну показало, что для оценки тяжести повреждения спинного мозга и ожидаемого исхода, помимо степени функциональных нарушений, необходимо принимать во внимание следующие данные: тяжесть спинномозгового шока, наличие или отсутствие ликворреи, изменения спинномозговой жидкости, твердый отек парализованных конечностей, быстрота появления и развития пролежней, цистита и характер последнего. При ранениях шейного и верхне-грудного отдела позвоночника важно учитывать давление крови, частоту и характер пульса и дыхания, температуру тела, а при ранениях среднего и нижнего отдела позвоночника—тяжесть вазомоторно-трофических явлений со стороны кишечника и мочевыделительной системы (кровь в кале, гематурия), быстроту нарастания общего истощения.

Далее крайне важно учитывать характер ранения позвоночника (проникающее или непроникающее), а при проникающих ранениях—является оно касательным, сквозным или слепым.

При сквозных и слепых проникающих ранениях, помимо размеров ранящего снаряда, следует принимать во внимание длину пути, пройденного им по позвоночному каналу, и отношение проекции этого пути к центру поперечного сечения канала. Весьма важно учитывать также наличие болей в парализованных отделах тела, их интенсивность и сроки появления после ранения.

Хотя исчерпывающее неврологическое и квалифицированное рентгенологическое исследование осуществимо в основном только в специализированных учреждениях армейского и фронтового района, но попытки возможно точнее выяснить тяжесть поражения спинного мозга следует предпринимать и на предыдущих этапах эвакуации. Многие из перечисленных признаков, учет которых имеет большое значение для распознавания тяжести поражения, например, ликворрея, твердый отек, гематурия, пролежни, цистит, могут быть установлены уже в учреждениях войскового района. Поэтому в историях болезни крайне важно отмечать, имеет ли место ликворрея или нет, а при наличии ее—не содержится ли кровь или жировые капельки в истекающей спинномозговой жидкости.

Если раненый в силу тех или других причин задерживается на передовых этапах эвакуации, в историях болезни необходимо указывать

время появления гематурии, пролежней, цистита и характер последнего.

При отсутствии или неполноте записей неврологических нарушений в историях болезни на предыдущих этапах важно на основании опроса раненого выяснить, каково было непосредственно или в ближайшие часы после ранения состояние таких основных функций, как двигательная, чувствительная и пузырная, и, приняв во внимание срок, протекший с момента ранения, сопоставить их с неврологическим состоянием на данный день.

Анализ большого числа историй болезни показал, что следующие особенности симптоматики и течения огнестрельного поражения спинного мозга имеют наибольшее значение с точки зрения оценки его тяжести, в частности, в наиболее ответственный острый и ранний период.

Легкое повреждение спинного мозга. Уже через несколько часов после ранения появлялись первые движения в парализованных конечностях, чувствительность не была полностью утрачена. Задержка мочи отсутствовала или быстро сменялась некоторым затруднением мочеиспускания. Сухожильно-периостальные рефлексы были сохранены, если же и были утрачены, то восстанавливались в ближайшие дни; патологические рефлексы появлялись с первых же дней или отсутствовали. Трофика была нарушена слабо или вовсе не была нарушена.

Имели место сильные боли, особенно при повреждениях конского хвоста или при субарахноидальных кровоизлияниях. Спинномозговая жидкость была нормальна или слегка изменена (повышенное давление, небольшое увеличение количества белка или форменных элементов).

Ранение относилось чаще к непроникающим, реже к касательным и еще реже к слепым проникающим ранениям.

Повреждение спинного мозга обычно тем слабее, чем раньше начались и чем более быстрыми темпами восстанавливались первоначально утраченные функции. Нередко дело шло о сотрясении спинного мозга. Функциональный исход был благоприятный.

Приводим пример легкого поражения спинного мозга.

Непроникающее ранение позвоночника с переломом остистого отростка XII грудного позвонка, ушибом спинного мозга на этом уровне и субарахноидальным кровоизлиянием.

Ранен пулей 23/IV 1943 г. В момент ранения находился в сильно наклоненном положении. Непосредственно после ранения паралич нижних конечностей и непроизвольное мочеиспускание. Первые легкие движения в ногах появились через 16—18 часов, причем одновременно стал испытывать в них резкие боли. Неврологическое исследование (через 4 дня): резкие боли в нижних конечностях. Активные движения в них сохранены во всех крупных суставах, но мышечная сила резко ослаблена. Коленные рефлексы отсутствуют, ахилловы едва вызываются. Понижение кожной чувствительности с уровня пуговчатой связки. Мочеиспускание и дефекация затруднены. Спинномозговая жидкость (пункция 29/IV) ксантохромная, вытекает частыми каплями.

На основании установленных данных невропатолог поставил следующий диагноз: ушиб мозга, субарахноидальное кровоизлияние; прогноз благоприятный, ламинэктомия не показана.

Спустя 3 недели: легкий парез нижних конечностей, функции мочевого пузыря и прямой кишки нормальны.

Повреждение средней тяжести. В первые часы и дни глубокий, реже полный паралич, арефлексия, грубые нарушения чувствительности, паралич или парез мочевого пузыря и прямой кишки. Ликворрея (особенно при ранениях поясничного отдела), но в спинномоз-

говой жидкости, истекающей из раны, а также и в добытой путем прокола отсутствуют капельки миэлина, обрывки нервной ткани; имеется незначительная примесь крови. Задержка мочи, особенно при высокой локализации ранения, быстро сменялась перемежающимся недержанием с императивными позывами и т. п.

Первоначально утраченные сухожильно-периостальные рефлексы начинали восстанавливаться через 1—2 недели; одновременно с ними появлялись те или другие патологические рефлексы. Пролетни отсутствовали или бывали выражены слабо. Ранения позвоночника были как непроникающими, так и проникающими. При слепых проникающих ранениях мелкий осколок сравнительно неглубоко продвинулся по раневому каналу от места входа; если же ранение было нанесено более или менее крупными осколками или пулей, то они задерживались у входа в позвоночный канал.

Функциональный прогноз, если ранение не осложнялось инфицированием мозговых оболочек или тканей эпидурального пространства, в общем благоприятный. Типичным примером ранений средней тяжести является следующее.

К-в 11/III 1943 г. ранен осколком артиллерийского снаряда в шею. На короткое время потерял сознание. Придя в себя, обнаружил, что не может двигать всеми четырьмя конечностями. Первые движения в правых конечностях появились через 12 часов. Мочиспускание было задержано. 15/III рентгенография. Металлический осколок располагается у остистого отростка III шейного позвонка. 15/III глубокий парез правых конечностей и почти полный паралич левых. Грубое нарушение кожной чувствительности справа с четвертого шейного сегмента и умеренное—слева, с третьего сегмента: мышечно-суставное чувство в пальцах, лучезапястном и голеностопном суставе слева утрачено, справа—ослаблено. Мочиспускание самостоятельное, с напряжением. Спинальная жидкость без существенных изменений.

16/III ламинэктомия. На задней поверхности дужки III шейного позвонка обнаружен металлический осколок, вдавливавший отломки дужки в позвоночный канал. Иноородное тело и отломки дужки удалены. Твердая мозговая оболочка не повреждена. Через 12 дней после ранения активные движения в правых конечностях и в левой нижней в полном объеме при незначительно ослабленной мышечной силе. Ослабление кожной чувствительности на правой половине тела с пятого шейного сегмента до последнего крестцового, мышечно-суставное чувство в левой кисти нарушено грубо, в пальцах левой ноги—незначительно. Мочиспускание осуществляется нормально. Через месяц после ранения незначительный парез проксимальных отделов левой руки и более выраженный—кисти и пальцев. Незначительное ослабление болевой и температурной чувствительности на правой половине тела и мышечно-суставной—в пальцах левой кисти. Сухожильно-периостальные рефлексы слева немного выше. В остальном без существенных отклонений от нормы.

Несмотря на паралич всех четырех конечностей непосредственно после ранения, появление первых активных движений через 12 часов говорило о сравнительно нетяжелом повреждении мозга, что и подтвердилось дальнейшим течением. Своевременное устранение сдавления спинного мозга отломками дужки способствовало быстрому обратному развитию функциональных нарушений.

Исключение составляли ранения спинного мозга мелкими металлическими осколками. Разрушая спинной мозг в месте непосредственного столкновения с ним, они сравнительно мало травмировали остальную часть его поперечного сечения. В результате функциональные выпадения за счет травмирования соседних участков спинного мозга оказывались слабо выраженными, и ранение на первый взгляд производило впечатление нетяжелого.

П-в 12/IX 1941 г. получил множественное осколочное ранение спины. Непосредственно после ранения паралич нижних конечностей. Задержка мочи. 15/IX 1941 г. доставлен в Ленинградский нейрохирургический институт.

Рентгенограммы: в мягких тканях спины несколько металлических осколков различных размеров; один осколок располагается в просвете позвоночного канала справа от средней линии на уровне дужки IX грудного позвонка.

Неврологически: 16/IX полный паралич правой ноги и глубокий парез левой. Утрата болевой и температурной чувствительности слева с одиннадцатого грудного сегмента, справа—значительное ослабление с десятого грудного сегмента. Осязательная чувствительность утрачена с обеих сторон с одиннадцатого грудного сегмента. Мышечно-суставное чувство грубо нарушено во всех суставах правой ноги и в пальцах левой. Задержка мочи.

Сопоставление входного отверстия, образованного осколком, проникнувшим в просвет позвоночного канала, и расположения его в последнем выявило следующее: входное отверстие располагается на 1,5—2 см справа от средней линии на уровне остистого отростка VII грудного позвонка. На фасной рентгенограмме осколок проникает справа же, почти у средней линии, на уровне этого позвонка; на профильной рентгенограмме—у заднего отдела тела позвонка.

На первый взгляд поражение спинного мозга производило впечатление сравнительно легкого, так как уже на третьи сутки имелась клиническая картина частичного нарушения его проводимости. Но тщательное изучение рентгенограмм, показавшее, что осколок пересекает правую половину позвоночного канала близко к средней линии, заставляло предполагать тяжелое повреждение правой половины спинного мозга. Дальнейшее течение подтвердило правильность этого предположения. Через 3 недели после ранения парез левой ноги и нарушение болевой и температурной чувствительности на правой полностью прошли; паралич правой ноги, расстройство мышечно-суставного чувства в ней, а также грубое нарушение болевой и температурной чувствительности на левой ноге еще через 1½ месяца оставались без перемен.

Тяжелое повреждение спинного мозга. Полный паралич, утрата сухожильных рефлексов, паралич мочевого пузыря и прямой кишки. Раненый не ощущает или едва ощущает на парализованных конечностях энергичное сдавливание складки кожи, мышц, пальцев. Раннее появление пролежней, цистита; давление спинномозговой жидкости чаще понижено. В ней примесь крови, позже ксантохромия. Более чем в половине случаев отмечалась частичная или полная блокада субарахноидального пространства.

Ранения относились к проникающим, часто к слепым или сквозным. Если ранение было нанесено крупным ранящим снарядом, то последний едва проникал в полость позвоночного канала; если же оно наносилось мелким осколком, то последний продвигался по позвоночному каналу более или менее глубоко, притом близко к центру его поперечного сечения.

Чем дальше от момента ранения удерживались описанные выше неврологические явления, тем серьезнее расценивалась тяжесть повреждения спинного мозга. Описанная неврологическая картина спустя 2—3 недели после ранения, особенно если отсутствовали указания на сдавление спинного мозга, говорила о весьма плохом функциональном прогнозе.

Если при полной утрате проводимости спинного мозга имелось сквозное или слепое ранение позвонка и в просвете позвоночного канала располагалось крупное инородное тело (пуля, крупный осколок), имелся твердый отек парализованных конечностей, а пролежни появлялись через 3—4 дня и неудержимо развивались, то чаще всего дело шло о полном поперечном разрушении мозга.

Топический диагноз. Топический диагноз должен указывать уровень расположения очага и протяженность его в горизонтальном и в вертикальном направлении. Опыт Великой Отечественной войны

показал, что в остром и раннем периоде установление топического диагноза наталкивалось на большие трудности.

Наименьшие затруднения представляло распознавание протяженности очага в горизонтальном направлении. Оно основывалось на данных исследования проводниковых и сегментарных функций. Если были нарушены все проводниковые функции, то очаг занимал весь поперечник спинного мозга. При нарушении только части этих функций очаг занимал те отделы поперечного сечения спинного мозга, где проходят соответствующие проводники. О локализации очага в этих случаях легко судить по прилагаемому схематическому рисунку поперечного сечения спинного мозга (рис. 49).

Протяженность очага в вертикальном направлении устанавливали на основании определения его верхней и нижней границы.

Наиболее важные данные для определения верхней границы очага получали путем исследования кожной чувствительности. Исследование двигательной, рефлекторной, вазомоторной и других функций имело меньшее значение, особенно в остром и раннем периоде. Определив уровень на поверхности тела, с которого начинается нарушение чувствительности, и ориентировавшись по схеме сегментарной иннервации кожи (рис. 50), легко было определить и верхнюю границу очага в спинном мозгу; она будет на 1—1½ сегмента выше того уровня, с которого начинается нарушение чувствительности. Исходя из пораженного сегмента, легко было определить позвонок, на уровне которого располагался верхний отдел очага (рис. 51).

Однако этот основной принцип топической диагностики оказался применимым только к непроникающим ранениям позвоночника, а из проникающих ранений—только к ранениям шейного и верхне-грудного отдела. Применение же его к ранениям ниже-грудного и верхней части поясничного отдела нередко приводило к ошибкам. Наиболее частой ошибкой было определение локализации верхней границы очага в спинном мозгу значительно выше действительной.

Источники этих ошибок следующие. Вследствие несоответствия длины спинного мозга и позвоночника ниже-грудные и особенно пояснично-крестцовые корешки проходят значительное расстояние по позвоночному каналу, прежде чем выйдут из него через соответствующие межпозвоночные отверстия.

При проникающих ранениях позвоночника, особенно сквозных, боевой снаряд или вбиваемые им в просвет раневого канала костные отломки обычно повреждали не только спинной мозг, но и корешки, которые проходят мимо него на этом уровне. Поэтому при ранениях ниже-грудного отдела позвоночника расстройства чувствительности нередко имели двойной патогенез: проводниковый, обусловленный поражением вещества спинного мозга, и корешковый, обусловленный повреждением корешков на этом уровне, но отходящих от более высоких сегментов спинного мозга.

Корешковые расстройства перекрывают проводниковые. Перекрытие, а следовательно, и расхождение уровней корешковых и проводниковых расстройств чувствительности, как показывает приводимая схема (рис. 51), будут тем значительнее, чем более поврежден нижний отдел мозга. Так, например, при повреждении третьего шейного сегмента верхние границы проводниковых и корешковых расстройств чувствительности будут точно указывать на локализацию верхнего уровня очага в спинном мозгу. При повреждении же спинного мозга и корешков на уровне XII грудного позвонка проводниковое нарушение чувствительности будет указывать

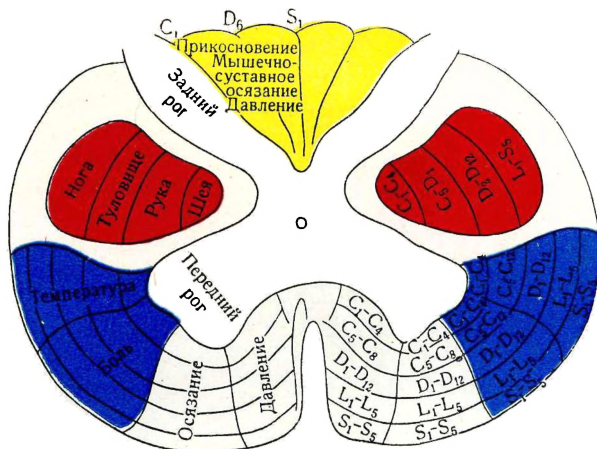


Рис. 49. Схема поперечного разреза спинного мозга.

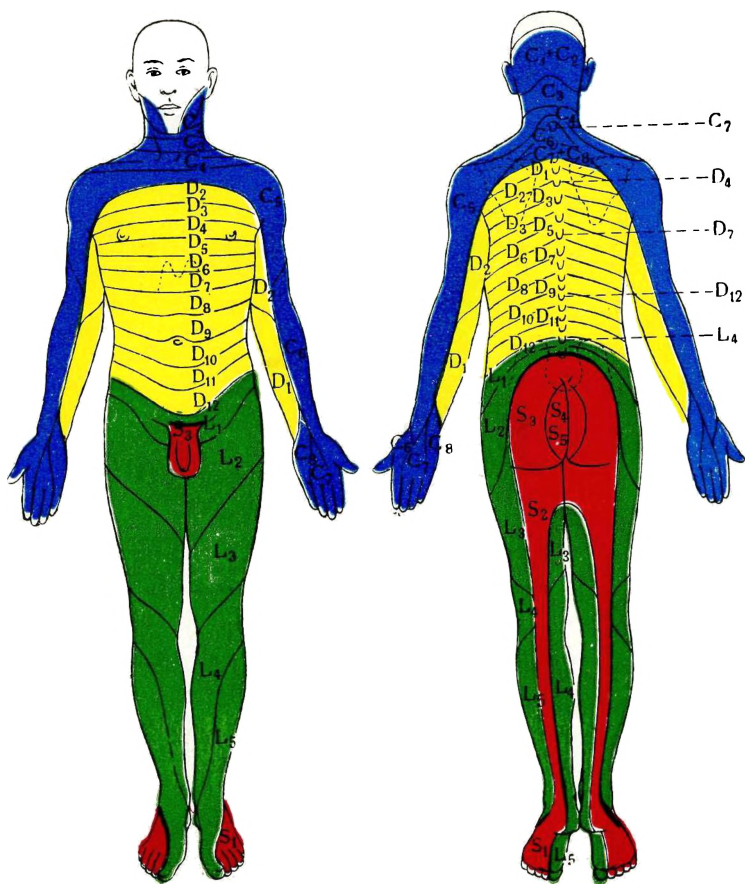


Рис. 50. Сегментарная иннервация кожи.

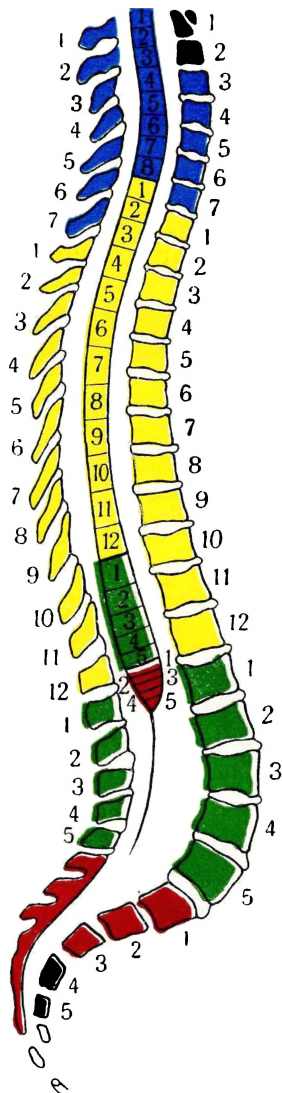


Рис. 51. Соотношение
 сегментов спинного моз-
 га, тел позвонков и
 остистых отростков.

на поражение четвертого поясничного сегмента, а корешковое—на поражение двенадцатого грудного сегмента. В этого рода случаях корешковые расстройства чувствительности нередко принимали за указание на локализацию очага в самом спинном мозгу и очаг определяли значительно выше, чем он был расположен в действительности. Эти ошибки в свою очередь приводили ряд авторов, особенно в первые 1—1½ года войны, к ошибочному утверждению, что локализация повреждений позвоночника и очага поражения в спинном мозгу якобы весьма часто не совпадает.

Вторым источником ошибок в определении верхней границы очага, по данным исследования чувствительности, являлось сдавление эпидурального, реже субдурального отрезка корешков гематомой, а в промежуточном и позднем периоде—вовлечение их в воспалительный процесс и рубцы при пахименингите и арахноидите. Если оба эти процесса распространялись на значительное протяжение вверх от очага в спинном мозгу, то обусловленное ими корешковое нарушение чувствительности перекрывало нарушение, вызванное повреждением вещества спинного мозга. Примером ошибок этого рода может служить следующее наблюдение.

Р. получил 13/IV 1942 г. сквозное пулевое проникающее ранение позвоночника на уровне XI грудного позвонка с поперечным разрушением мозга на этом уровне; хронический пахименингит.

Непосредственно после ранения паралич нижних конечностей, задержка мочи и кала, утрата чувствительности с паховых складок (со слов раненого). Через 1½ недели присоединились опоясывающие боли. Невропатолог, обследовавший раненого спустя еще неделю, обнаружив расстройство чувствительности с десятого грудного сегмента, локализовал очаг поражения в девятом грудном сегменте спинного мозга, т. е. (как показало вскрытие) на 5 сегментов выше действительного. Вскрытие 2/V 1942 г. Перелом остистого отростка X грудного позвонка и дужки XI грудного позвонка (касательное проникающее ранение). Твердая мозговая оболочка не повреждена. Поперечное размождение спинного мозга на уровне поломанной дужки (второй поясничной сегмент). Фибринозно-гнойный пахименингит на протяжении от VII грудного до III поясничного позвонка включительно.

Два обстоятельства привели в этом случае невропатолога к ошибочному заключению о локализации очага: 1) он не обратил внимания или не придал значения указанию раненого на то, что в ближайшие дни после ранения чувствительность была утрачена с уровня паховых складок; 2) корешковые нарушения чувствительности, вызванные пахименингитом, он принял за проводниковые.

Нарушение чувствительности, не связанное с основным очагом поражения мозга, может быть вызвано лежащими выше добавочными очажками, реже восходящим миелитом; в более поздние периоды оно могло быть вызвано надочаговым реактивным арахноидитом, пахименингитом, застоем спинномозговой жидкости. Поэтому при определении верхней границы зоны максимального повреждения следует пользоваться уровнем наиболее резких изменений чувствительности.

Очаги при огнестрельных поражениях спинного мозга очень часто имеют большую протяженность в вертикальном направлении, охватывая 3—8, а иногда и больше сегментов. Поэтому определение только верхней границы очага не может дать представления о действительных вертикальных размерах повреждения, нанесенных спинному мозгу ранящим снарядом. Между тем в Великую Отечественную войну многие невропатологи определяли локализацию очага исключительно только по верхней границе его. Определив, например, расстройство чувствительности с девятого грудного сегмента, невропатолог заключал: огнестрельное поражение спинного мозга на уровне восьмого грудного сегмента. Подобное механическое перенесение правил топической диагностики забо-

леваний спинного мозга на огнестрельные поражения его неправильно. Заключение, делаемое на основании их, приводили невропатолога к грубым ошибкам и дезориентировали хирурга.

Иллюстрацией может служить следующее наблюдение.

В-н получил 17/II 1942 г. слепое пулевое ранение спины. Непосредственно после ранения потеря сознания на 30—40 минут и развитие паралича нижних конечностей. 23/II поступил в эвакуогоспиталь фронта. Входное отверстие в межлопаточной области, на 3—4 см влево от остистого отростка III грудного позвонка. На рентгенограмме—перелом правой половины дужки VII грудного позвонка (касательное проникающее ранение). Пуля пропцируется паравертебрально справа от тела IX грудного позвонка.

24/II осмотрен невропатологом. «Нижняя параплегия с утратой всех брюшных и сухожильных рефлексов. Понижение чувствительности с шестого и утрата с седьмого грудного сегмента. Задержка мочи и кала. Заключение: огнестрельное поражение спинного мозга на уровне шестого грудного сегмента».

Раненый погиб спустя 2 недели от гнойного менингита.

Данные вскрытия: перелом дужек VII и VIII грудного позвонка; в эпидуральном пространстве несколько костных осколков. На уровне дужки VII грудного позвонка продольный дефект в твердой мозговой оболочке; вещество спинного мозга на уровне дужек VII и особенно VIII и IX грудного позвонка полностью разможено; сверху от VII позвонка оно на протяжении 1—2 см отечно, утолщено, пронизано многочисленными очажками кровоизлияния. Мягкие мозговые оболочки на всем протяжении мутны и покрыты гнойным налетом.

В приведенном случае невропатолог, опираясь на данные исследования чувствительности, считал себя вправе локализовать повреждение спинного мозга только в шестом грудном сегменте. Вскрытие же показало, что на указанном уровне располагалось продолжение очага; основной же очаг—разможение мозга—локализовался в девятом, десятом и одиннадцатом грудном сегменте.

В остром и раннем периоде огнестрельной травмы спинного мозга при наличии спинномозгового шока определение нижней границы очага, дающее в сопоставлении с верхней границей представление о протяженности его в вертикальном направлении, несущественно.

Как известно, определение нижней границы очага основывается на данных исследования сухожильных рефлексов, защитных движений и мышечных атрофий, а при типичных гематомиях—и на исследовании кожной чувствительности.

Сухожильные рефлексы, рефлекторные дуги которых проходят через очаг поражения, ослабевают или чаще утрачиваются, а расположенные ниже очага при условии распространения его на боковые столбы—повышаются. Таким образом, повышение данного сухожильного рефлекса говорит о том, что нижняя граница очага поражения располагается выше его рефлекторного центра. Но в остром и раннем периоде сухожильные рефлексы при сколько-нибудь тяжелых повреждениях спинного мозга, вследствие шока, исчезают и поэтому не могут быть использованы для определения нижней границы очага. Для этой цели их можно использовать только после исчезновения спинального шока.

Еще меньшее значение имели в этом отношении патологические стопные рефлексы (Бабинского, Жуковского, Россолимо, Оппенгейма и др.), так как они возникают при любой локализации очага выше третьего-четвертого поясничного сегмента.

Небольшое значение имело и исследование мышечных атрофий; оно могло быть использовано только при локализации очагов в области шейного и пояснично-крестцового утолщения и тоже только в более поздние периоды.

Более существенное значение имело исследование защитных движений на болевые и холодовые раздражения, но и его можно было использовать лишь после перехода вялого пареза или паралича в спастический, т. е. в резидуальном или промежуточном периоде. После обратного развития шоковых явлений иногда для определения нижней границы очага с пользой применяли пробу на потоотделение (Ю. В. Ильин) и рефлкторный дермографизм (Т. Ю. Якубовская). В отделах тела, иннервируемых пораженными сегментами спинного мозга, потоотделение и дермографизм отсутствовали или были резко ослаблены.

Таким образом, невропатолог, опираясь на данные своего метода, располагал в остром и раннем периоде в общем сравнительно ограниченными возможностями для установления точного топического диагноза. Он мог точно распознать протяженность очага в горизонтальном направлении, установить верхний уровень распространения основного очага или дополнительных очагов, но не всегда мог определить вертикальные размеры очага, а в пределах его—участок максимального повреждения спинного мозга.

Ответы на эти вопросы невропатолог должен был искать, тщательно анализируя ход раневого канала, рентгенограммы и дальнейшее клиническое течение ранения.

Зона максимального повреждения спинного мозга располагалась, как правило, на уровне поврежденного позвонка или позвонков. Но от этой зоны патологические изменения (реактивный отек мозга, расстройство кровообращения, а в более поздние периоды—арахноидит, эпидурит) обычно с убывающей интенсивностью часто распространялись вверх и вниз на то или иное расстояние, иногда значительное—на 2—3 и более сегментов.

Значительно реже очаг имел меньшие размеры, чем повреждение позвоночника. Последнее, в частности, наблюдалось при повреждении нескольких поперечных или остистых отростков. Так, автор неоднократно наблюдал случаи огнестрельных переломов нескольких поперечных и остистых отростков (при нанесении ранения ранящим снарядом, двигавшимся параллельно оси позвоночника), где очаг в спинном мозгу локализовался на уровне только какого-нибудь одного позвонка.

А-в ранен 21/V 1944 г. пулой во время перебежки. Бежал, сильно пригнувшись к земле. Непосредственно после ранения паралич нижних конечностей, задержка мочи и стула. Данные неврологического исследования от 27/V: глубокий парез нижних конечностей с вялыми коленными и ахилловыми рефлексам при наличии симптомов Бабинского и Россолимо. Резкое ослабление кожной чувствительности с десятого грудного сегмента. Мочиспускание самостоятельное, но с большим напряжением. Данные хирургического исследования: входное отверстие по средней линии в области остистого отростка V грудного позвонка, выходное—несколько вправо от остистого отростка X грудного позвонка. Рентгенограммы: перелом остистых отростков VI, VII, VIII и IX грудного позвонка. 27/VI легкий спастический парализ. Мочиспускание и дефекация нормальны. Верхние и средние брюшные рефлексы живые, нижние не вызываются. Понижение кожной чувствительности с двенадцатого грудного сегмента.

В приведенном случае очаг повреждения располагался только на уровне IX грудного позвонка, хотя были повреждены VI, VII, VIII и IX грудной позвонки.

Лишь в отдельных случаях наблюдалось грубое несовпадение места повреждения позвоночника и локализации максимальной зоны повреждения в спинном мозгу.

Примером может служить следующее наблюдение.

С-ов получал 4/IX 1942 г. сквозное непроникающее пулевое ранение позвоночника с переломом остистого отростка VII грудного позвонка и синдромом частичного нарушения проводимости спинного мозга.

Входное отверстие справа, у угла лопатки, выходное—примерно на том же уровне слева, несколько кнаружи от угла лопатки. Рентгенограммы: перелом остистого отростка и, возможно, дужки VII грудного позвонка.

Непосредственно после ранения паралич нижних конечностей, задержка мочи и кала. 5/IX легкие сгибательные движения в тазобедренных суставах, утрата сухожильных рефлексов на нижних конечностях, довольно резко выраженное ослабление кожной чувствительности с восьмого грудного по второй поясничный сегмент и утрата с третьего поясничного до пятого крестцового сегмента включительно. Паралич мочевого пузыря и прямой кишки. Давление спинномозговой жидкости повышено. Спинномозговая жидкость несколько ксантохромна, слегка опалесцирует. Цитоз 34 в 1 мм³. 25/IX (через 21 день после ранения) отчетливый парез сгибателей бедер, глубокий парез разгибателей голени, паралич стопы и пальцев. Коленные рефлексы едва вызываются, ахилловы рефлексы утрачены. Легкое ослабление кожной чувствительности с девятого грудного по третий поясничный сегмент, грубое ослабление в области четвертого и пятого поясничного сегмента и полная утрата во всех крестцовых. Через 2 месяца с момента ранения: атрофический паралич стоп с утратой ахилловых рефлексов, умеренный парез голени. Едва заметное ослабление кожной чувствительности с десятого грудного по пятый поясничный сегмент включительно и почти полная утрата в крестцовых сегментах. Паралич мочевого пузыря.

Клинический диагноз: сквозное непроникающее пулевое ранение позвоночника на уровне VII грудного позвонка. Ушиб спинного мозга на уровне поврежденного позвонка: очаг кровоизлияния в эпиконусе и конусе спинного мозга.

В приведенном случае в отделе спинного мозга, соответствующем поврежденному позвонку, имелся незначительный очаг; основной же очаг возник в конусе и частично захватывал в остром периоде эпиконус.

В более поздние сроки, когда шоковые явления подвергались обратному развитию и начали вырисовываться стойкие изменения, наиболее точные данные о локализации и размерах очага давало тщательно выполненное неврологическое исследование.

При наличии блокады субарахноидального пространства для определения нижней границы ее нередко применялось введение воздуха через поясничный прокол. Рентгенография контрастными веществами (липиодол) для определения верхней и нижней границы применялась редко.

В случаях слепых и сквозных ранений позвоночного канала важные данные для суждения о вертикальных размерах очага доставляла длина пути, пройденного по каналу ранящим снарядом. Чем длиннее этот путь, тем больше были вертикальные размеры очага. Пример этого рода ранений приведен выше.

Прогноз огнестрельных ранений позвоночника. Опыт Великой Отечественной войны показал, что не только функциональный, но и жизненный прогноз при огнестрельных ранениях позвоночника следует ставить очень осторожно. Хотя общий процент смертельных исходов был значительно ниже (45,6), чем в первую мировую войну (80,0, Н. Н. Бурденко), но все же он оставался высоким.

Если имелись достаточные основания предполагать полное поперечное разрушение спинного мозга, прогноз должен быть особенно серьезным. Подавляющее большинство раненых с полным поперечным разрушением спинного мозга погибло в течение ближайших недель после ранения; немногие оставались в живых в течение нескольких месяцев, единицы—в течение нескольких лет, и то при особо тщательном уходе.

При установлении жизненного прогноза необходимо принимать во внимание не только тяжесть повреждения спинного мозга, но и локали-

зацию его. Наибольшую непосредственную опасность для жизни представляют поражения верхне-шейного отдела спинного мозга. Благодаря близости продолговатого мозга и локализации в четвертом шейном сегменте ядер грудобрюшного нерва, раненые, пережившие первые 2—3 часа после ранения, в дальнейшем погибали от паралича дыхания или от резкого расстройства кровообращения. Острый период переживали только те из них, у которых повреждение спинного мозга было сравнительно легким.

Так как раненые со сколько-нибудь значительными поражениями шейного отдела, особенно верхних сегментов, погибали в ближайшее время, то у переживших первые 2—3 недели не только жизненный, но и функциональный прогноз чаще бывал хорошим. Через 3 недели после ранения смертельные исходы при поражениях шейного отдела наблюдались сравнительно редко.

Жизненно опасны также поражения нижних шейных и первых трех верхних грудных сегментов. К ослаблению дыхательной функции, обусловленной параличом межреберной мускулатуры, здесь присоединялось острое нарушение сердечной деятельности.

Повреждения остальных отделов спинного мозга представляют меньшую непосредственную угрозу жизни раненого. Поэтому из числа пораженных в этот острый период переживал относительно больший процент раненых, чем при поражениях шейного или верхне-грудного отдела. Но они в значительно большем проценте погибали в дальнейшем, от различного рода осложнений (пневмония, сепсис, истощение).

Ликворрея, бесспорный симптом нарушения целостности твердой мозговой оболочки, также весьма омрачает жизненный прогноз. Подавляющее число раненых с ликворреей, особенно длительной и своевременно не устраненной оперативным путем, погибало. Ликворрея обычно наблюдалась при крупных дефектах в твердой мозговой оболочке, а последние, почти как правило, сочетались с грубыми поражениями спинного мозга, часто с полным поперечным разрушением его. Однако только немногим больше, чем в половине случаев ликворреи, летальный исход был обусловлен тяжестью поражения спинного мозга; в остальных случаях причиной летального исхода явились гнойные осложнения со стороны оболочек и вещества спинного мозга. Это имело место главным образом в тех случаях ранений, при которых по тем или иным причинам не могло быть применено энергичное лечение сульфаниламидами и антибиотиками.

Жизненный прогноз омрачает также наличие в спинномозговой жидкости значительного количества крови, капелек миэлина и обрывков мозговой ткани.

Равным образом бурное и неудержимо прогрессирующее развитие пролежней и геморрагического цистита должно побуждать к крайне осторожной оценке жизненного прогноза.

Чрезвычайно важным обстоятельством, омрачающим жизненный прогноз, являлось одновременное ранение органов грудной или брюшной полости. Так, по материалам разработки истории болезни, у 70,4% умерших имелось комбинированное ранение позвоночника и лишь у 29,6% — изолированное.

Примерно в половине случаев комбинированных ранений летальный исход был обусловлен не повреждением спинного мозга, в ряде случаев носившим сравнительно легкий характер, а ранением внутреннего органа. Однако и в этих случаях повреждение спинного мозга все же спо-

собствовало летальному исходу. Вызываемое им нарушение функции и трофики как пораженного, так и других органов усугубляло тяжесть общего состояния раненого. Например, гемоторакс в комбинации с поражением верхне-грудного отдела спинного мозга приводил к летальному исходу при таких степенях развития, при которых изолированное поражение этого отдела обычно заканчивается благополучно. Затруднение дыхательной функции легкого, обусловленное гемотораксом, усугублялось парезом межреберных мышц, а возможно, и дистрофическими изменениями легочной паренхимы в отделах легкого, иннервируемых пораженными сегментами спинного мозга.

Среди комбинированных ранений спинного мозга и внутренних органов одним и тем же ранящим снарядом с точки зрения жизненного прогноза особое место занимают ранения кишечника, в частности, толстого. Опасность тяжелого инфицирования спинного мозга и его оболочек в этих случаях чрезвычайно велика. Однако положение Краузе (Krause), что эти случаи безнадежны и никакое оперативное вмешательство на спинном мозгу не может спасти раненого, опровергается наблюдениями в Великую Отечественную войну. Своевременное вмешательство на кишечнике и энергичное применение антибиотиков в большинстве случаев предотвращали развитие инфекции в спинном мозгу и его оболочках и обеспечивали в дальнейшем в случае необходимости возможность оперативного вмешательства на спинном мозгу.

Обширные раны мягких тканей, в особенности инфицированные наиболее вирулентными формами микробов, также создавали значительную угрозу жизни раненого даже при сравнительно незначительном повреждении спинного мозга. Наивысший процент летальных исходов наблюдался при ассоциации ряда патогенных микробов.

Прогноз омрачали обширные внутрибрюшные гематомы, в особенности если они вызывались тем же боевым снарядом, который нанес поражение и спинному мозгу. Внутрибрюшные гематомы нередко нагнаивались. Инфекция по раневому каналу, соединяющемуся с полостью позвоночного канала, или через межпозвоночное отверстие иногда проникала в эпидуральное и далее в субарахноидальное пространство, а также в вещество спинного мозга, вызывая тяжелые гнойные осложнения (гнойный пахименингит, лептоменингит, менингомиелит).

В более поздние сроки жизненный прогноз омрачался остеомиелитом позвонков, на почве которых иногда возникали смертельные гнойные осложнения в оболочках и веществе спинного мозга. Особенно были опасны остеомиелиты крестца. Большинство их оканчивалось смертельным исходом в связи с истощением или с развившимся на почве их гнойным менингитом.

Рентгенологическая диагностика огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга

Первые попытки применения рентгенологического метода исследования для диагностики огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга были предприняты русскими авторами во время первой мировой войны (А. Л. Поленов, О. С. Бокастова, С. Р. Миротворцев и А. Б. Панский). Советские авторы продолжали работать в данном направлении и во время войны с белофиннами. Однако эти работы не дали существенных результатов прежде всего потому, что они не основывались на четком анатомическом анализе рентгенологического изображения позвоноч-

ника, кроме того, количество сделанных наблюдений было недостаточным.

К началу Великой Отечественной войны анатомическая интерпретация рентгенограмм позвоночника оказалась в должной мере разработанной благодаря трудам ряда советских исследователей (Д. Г. Рохлин, В. С. Майкова-Строганова, А. Е. Рубашева, В. И. Бик, И. И. Шаков и др.). Вследствие этого было устранено основное препятствие, тормозившее развитие рентгенологической диагностики огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга. Основываясь на правильном рентгеноанатомическом анализе позвоночника, советские рентгенологи во время Великой Отечественной войны разработали данную главу военной рентгенологии с достаточной полнотой (Н. С. Косинская, В. С. Майкова-Строганова и др.). Судя по литературным данным, иностранные авторы не уделили должного внимания рентгенодиагностике этих тяжелых ранений.

Советские авторы считали необходимым прежде всего установить рентгенологические опорные пункты для ориентировочного суждения о степени и характере повреждения спинного мозга, ибо в большинстве случаев эти вопросы не могут быть своевременно решены путем анализа одних клинических данных.

Рентгенологический метод исследования при огнестрельных ранениях позвоночника имел большое значение особенно в раннем периоде, потому что на основании клинических данных в это время не всегда представлялось возможным своевременно установить картину повреждения спинного мозга. Весьма часто характер ранения мог быть распознан только путем рентгеноанатомического анализа ранения, сопоставленного с клиническими данными.

Характер повреждения позвоночника и спинного мозга распознавался во время первичного рентгенологического исследования, которое производилось в первые сутки после поступления раненого в то учреждение, где должно было быть осуществлено при наличии показаний радикальное лечение. Поэтому первичное рентгенологическое исследование раненных в позвоночник во время Великой Отечественной войны чаще всего проводилось в специализированных отделениях госпиталей армейского или фронтового района.

Ранняя, хотя бы ориентировочная, диагностика степени и характера повреждения спинного мозга необходима для осуществления правильной сортировки и дифференцированного лечения этих раненых. Указанная задача в известной степени была решена на основании клинико-рентгеноанатомической классификации огнестрельных ранений и повреждений позвоночника и спинного мозга.

Благодаря этой классификации во время первичного рентгенологического исследования раненых представлялось возможным выделить различные типы повреждения позвоночника. Каждый из этих типов отличался по степени и характеру повреждения позвоночника и спинного мозга и мог быть установлен на основании рентгенологической симптоматики, сопоставленной с клиническими данными.

Спинной мозг, замкнутый в узком костном футляре и заключающий в себе большое количество проводящих путей и центров на очень незначительном поперечнике, даже при небольших ранениях может давать распространенную клиническую симптоматику. Вследствие этого основная задача рентгенолога при огнестрельных ранениях позвоночника и спинного мозга заключалась в установлении соотношений между раневым

каналом и позвоночным каналом. Полученные данные способствовали раннему распознаванию характера повреждений позвоночника и спинного мозга. Исходя из этого принципа, все огнестрельные ранения позвоночника и спинного мозга были разделены на пять различных типов (рис. 52). При ранениях I типа раневой канал пересекает позвоночный канал (рис. 52, I). При ранениях II типа раневой канал заканчивается

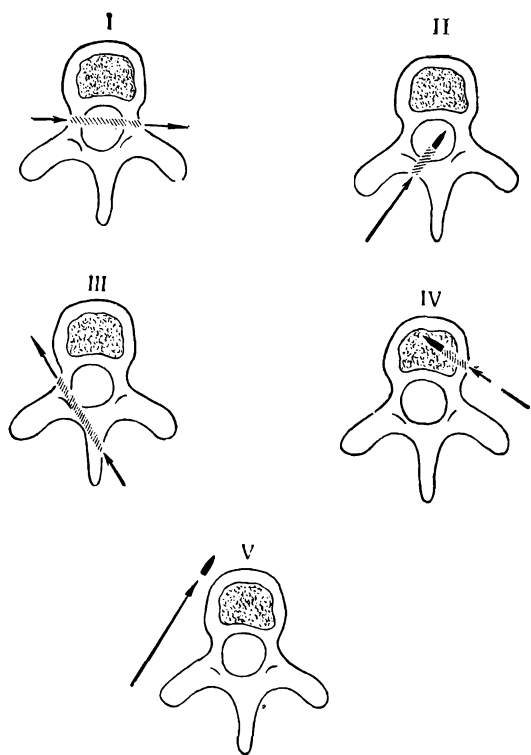


Рис. 52. Схематическое изображение различных типов огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга, которые определяются взаимоотношениями между раневым каналом и позвоночным каналом.

I тип—раневой канал пересекает позвоночный канал; II тип—раневой канал заканчивается в позвоночном канале; III тип—раневой канал нарушает целостность стенок позвоночного канала, но не проникает вглубь его; IV тип—раневой канал проходит вне позвоночного канала; V тип—раневой канал проходит вне позвоночника, непосредственно не повреждая его.

при ранениях всех остальных типов; разница в неврологических симптомах иногда возникала только спустя более или менее значительное время после ранения.

При ранениях II типа степень повреждения в большинстве случаев зависела от величины инородного тела, внедрившегося в позвоночный канал. При ранениях данного типа спинной мозг мог быть: 1) полностью разрушен, 2) частично поврежден или 3) только контужен и сдавлен инородным телом.

При ранениях III типа анатомическая целостность спинного мозга в подавляющем большинстве случаев макроскопически не нарушалась, но твер-

в позвоночном канале (рис. 52, II). При ранениях III типа раневой канал проходит через костные стенки позвоночного канала, разрушая их, но не проникает вглубь его (рис. 52, III).

При ранениях IV типа раневой канал проходит вне позвоночного канала. При этом повреждаются только такие отделы позвоночника, которые не принимают участия в образовании внутренних стенок позвоночного канала (рис. 52, IV). При ранениях V типа раневой канал проходит вне позвоночника, и спинной мозг непосредственно не повреждается (рис. 52, V).

Вследствие незначительности поперечников позвоночного канала и спинного мозга при ранениях I типа, почти как правило, происходил анатомический перерыв спинного мозга, так как снаряд, пересекая позвоночный канал, разрушал заключенный в нем спинной мозг. При ранениях I типа клинически наиболее часто обнаруживалось полное нарушение проводимости спинного мозга. Однако этот синдром нередко наблюдался и

дая мозговая оболочка могла быть повреждена. Неврологическая картина в этих случаях, как правило, зависела от ушиба и сдавления спинного мозга, а в последующем—нередко от ряда вторичных изменений в веществе спинного мозга и его оболочках.

При ранениях IV типа ни спинной мозг, ни его оболочки непосредственно не вовлекались в зону раневого канала. Неврологические изменения при этом могли полностью отсутствовать или имелись более или менее выраженные симптомы повреждения спинного мозга, вплоть до полного нарушения проводимости, которые были обусловлены контузией спинного мозга вследствие передаточного удара различной степени.

При ранениях V типа ни позвоночник, ни спинной мозг не являлись местом непосредственного приложения живой силы ранящего снаряда. При этих ранениях так же, как и при ранениях IV типа, спинной мозг не повреждался грубо механически и не сдавливался, а страдал вследствие сложных травматических, а в последующем дегенеративных и рубцовых изменений. Функциональные расстройства, возникавшие при ранениях IV и V типа, могли уменьшаться с течением времени или, наоборот, нарастать, приводя в некоторых случаях к полному нарушению проводимости спинного мозга.

Тип повреждения устанавливался на основании анатомического анализа двух рентгенограмм позвоночника, произведенных во взаимно перпендикулярных проекциях, и сопоставления рентгенологических данных с клиническими. Для этой цели не требовалось никаких добавочных рентгенологических методов исследования (томография, стереорентгенография, миелография и т. п.), вследствие чего методика исследования была проста и общедоступна. Для уточнения диагноза в некоторых случаях оказывалась необходимой только дополнительная рентгеноскопия для установления локализации инородного тела, остановившегося на значительном расстоянии от области ранения позвоночника. Данное исследование проводилось одновременно с рентгеноскопией грудной клетки и брюшной полости. Последняя производилась всем раненым в область позвоночника во время первичного рентгенологического исследования, чтобы выявить состояние внутренних органов.

Каждый тип огнестрельного ранения позвоночника и спинного мозга имеет характерную для него рентгенологическую симптоматику.

I тип огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга. При ранениях позвоночника и спинного мозга I типа раневой канал, почти как правило, проходил во фронтальной плоскости. При этом разрушались разносторонние боковые стенки позвоночного канала, которые представлены главным образом корнями дужки позвонка. Такие ранения в большинстве случаев наносились пулями, обладавшими значительной поступательной силой. Раневой канал часто был весьма узок, что вызывало изолированное раздробление только корней дужки позвонка. При этом смежные отделы позвоночного столба, в частности, сами дужки позвонков, страдали незначительно или даже совсем не повреждались (рис. 53).

Вследствие этого прямым рентгенологическим симптомом ранений позвоночника и спинного мозга I типа являлось разрушение разносторонних корней дужки одного или нескольких позвонков. При этом на рентгенограммах позвоночника в задней проекции в соответствующих участках обнаруживался разрыв контуров изображения корня дужки позвонка (рис. 54). Это изображение в нормальных условиях всегда имеет вид правильного замкнутого овала.

Если раневой канал проходил горизонтально, разрушалось два корня дужки одного позвонка (рис. 53). При косом ходе раневого канала—с одной стороны на другую и вместе с тем снизу вверх, реже—наоборот, возникал перелом двух или нескольких разносторонних корней дужек различных позвонков, находящихся на разных уровнях (рис. 54).

Указанный симптом настолько характерен для данных ранений, что при его наличии соответствующий диагноз можно было поставить на осно-

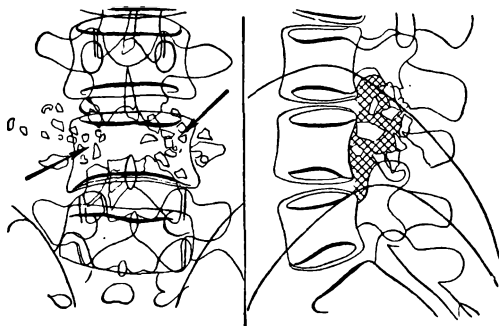


Рис. 53. Анатомические схемы с рентгенограмм поясничного отдела позвоночника раненого Н. Сквозное пулевое ранение поясничной области во фронтальной плоскости.

На задней рентгенограмме определяется раздробление обоих корней дужки IV поясничного позвонка (указано стрелками), верхних суставных отростков III поясничного позвонка с полным разрушением обоих суставов. Перелом правого нижнего суставного отростка IV поясничного позвонка, смежного участка заднего отдела дуги этого позвонка и обоих поперечных отростков. Все костные отломки беспорядочно смещены в различных направлениях. На боковой рентгенограмме обнаруживается затенение позвоночного канала на данном уровне (затененный отдел позвоночного канала заштрихован в клетку). Ранение позвоночника I типа, раневой канал прошел горизонтально во фронтальной плоскости через позвоночный канал на уровне IV поясничного позвонка.

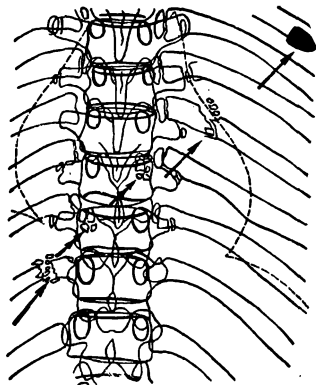


Рис. 54. Анатомическая схема с задней рентгенограммы ниже-грудного отдела позвоночника раненого П. Слепое пулевое ранение грудной клетки.

На задней рентгенограмме позвоночника прослеживается весь ход раневого канала. По ходу раневого канала произошло раздробление паравerteбрального участка правого XI ребра, правого корня дужки X грудного позвонка, левого корня дужки IX грудного и паравerteбрального участка левого VIII ребра. Пуля остановилась в левой половине грудной клетки. Раздробление разносторонних корней дужки позвонков указывает на ранение позвоночника и спинного мозга I типа. Разрушение корней дужки двух различных позвонков свидетельствует о косом направлении хода раневого канала (весь ход раневого канала указан стрелками, причем раздробленные корни дужки IX и X грудного позвонка отмечены двойными стрелками).

вании анализа только одной задней рентгенограммы позвоночника (рис. 54). На боковых рентгенограммах позвоночника в таких случаях обыкновенно обнаруживалось интенсивное затенение позвоночного канала на уровне ранения (рис. 53). Это затенение было обусловлено смещением костных осколков в позвоночный канал и кровоизлиянием в него.

Несколько реже ранящий снаряд, проходивший во фронтальной плоскости через позвоночный канал, разрушал все стенки последнего. При этом происходило полное раздробление всех составных элементов дужки одного (рис. 55) или нескольких смежных позвонков. Иногда одновременно повреждалась и задняя поверхность тела соответствующего позвонка. У всех подобных раненых неизменно обнаруживалось разрушение разносторонних корней дужки одного (рис. 55) или нескольких позвонков. В таких случаях нередко возникало резкое смещение костных осколков. Вследствие этого на рентгенограммах вместо обычного для этих ранений

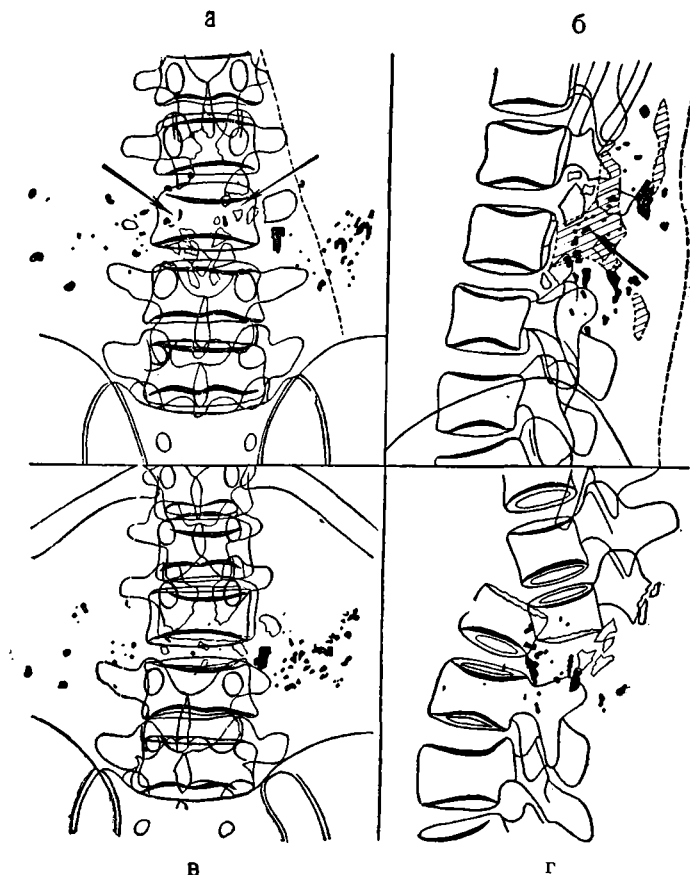


Рис. 55. Анатомические схемы с серии рентгенограмм поясничного отдела позвоночника раненого В. Сквозное пулевое ранение поясничной области.

При первичном рентгенологическом исследовании (а, б) обнаружено ранение позвоночника I типа. На задней рентгенограмме (а) определяется отсутствие обеих корней дуги III поясничного позвонка (указано стрелками) и раздробление всех остальных участков дуги этого позвонка с полным разрушением стенок позвоночного канала. Раздробление обеих нижних суставных отростков и заднего отдела дуги этого позвонка вместе с остистым отростком. Все костные осколки беспорядочно анатомически смещены. На боковой рентгенограмме (б) обнаруживается изображение зияющего раневого канала, заполненного воздухом (заштриховано и отмечено стрелкой). По всему раневому каналу рассеяны многочисленные мелкие инородные тела. При повторном исследовании через 2 месяца (в, г) определяется остеомиелит тел II и III поясничного позвонка. Деструкция смежных замыкающих пластинок тел указанных позвонков. Вследствие разрушения всей дуги III поясничного позвонка и всего связочного аппарата описанная деструкция привела к полному разделению позвоночного столба на данном уровне на два самостоятельных отдела. При этом каудальный отдел позвоночника сместился вперед и зашел за краднальный на высоту одного позвонка. Вследствие этого изображения тел II и III поясничного позвонка на задней рентгенограмме взаимно наслаиваются.

разрыва контуров изображения корня дужки позвонка (рис. 54), напоминающего в норме букву О, иногда определялось полное отсутствие данного участка дужки (рис. 55).

Лишь в казуистических случаях описанное ранение не могло быть распознано на основании анализа задней рентгенограммы позвоночника, а именно когда пуля, обладавшая значительной поступательной силой и образовавшая узкий раневой канал, проходила в горизонтальной плоскости через два межпозвоночных отверстия. При этом разрушался только задне-нижний участок тела соответствующего позвонка, осколки которого смещались в позвоночный канал. Такое ранение не обнаруживалось на задней рентгенограмме позвоночника и выявлялось только на боковом снимке его (рис. 56).

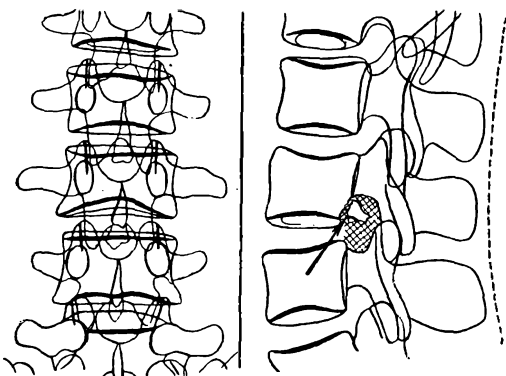


Рис. 56. Анатомические схемы с рентгенограмм поясничного отдела позвоночника раненого Б. Сквозное пулевое ранение поясничной области во фронтальной плоскости.

На задней рентгенограмме патологические изменения позвоночника не определяются. На боковой рентгенограмме обнаруживается раздробление заднего участка тела III поясничного позвонка (указано стрелкой). Костные осколки сместились в позвоночный канал. Последний на данном уровне затенен (заштрихован в клетку). Раневой канал пересекает позвоночный канал через два межпозвоночных отверстия. Ранение позвоночника I типа.

плоскости сзади наперед снаряд нередко останавливался среди осколков заднего отдела дужки позвонка или проникал в позвоночный канал и задерживался в нем.

Лишь очень редко ранящий снаряд, разрушив задний отдел дужки позвонка и войдя в позвоночный канал, пересекал последний и внедрялся в тело позвонка (рис. 58) или межпозвоночный диск (рис. 57). При этом возникало сквозное ранение позвоночного канала при слепом ранении позвоночного столба, т. е. I тип ранений позвоночника и спинного мозга.

Рентгенологически в таких случаях обнаруживалось раздробление заднего отдела дужки позвонка (рис. 57 и 58), инородное тело в теле позвонка (рис. 58) или в диске (рис. 57) и затенение позвоночного канала на уровне повреждения. Корни дужки позвонка при этом обыкновенно не повреждались. Участок раздробления заднего отдела дужки имел различную величину. Иногда его размеры были весьма незначительны (рис. 57).

Такие ранения почти одинаково часто наносились и пулями, и металлическими осколками различного происхождения. Чрезвычайно редко такое повреждение могло быть вызвано мелким осколком снаряда, обла-

Описанные рентгенологические симптомы наблюдались в подавляющем большинстве ранений позвоночника и спинного мозга I типа и были обусловлены ходом раневого канала во фронтальной плоскости. При ранениях I типа прохождение снаряда в сагиттальной плоскости почти никогда не встречалось, так как при направлении полета снаряда в сагиттальной плоскости спереди назад обыкновенно возникали несовместимые с жизнью повреждения внутренних органов соседних полостей. Если же этого не происходило, инородное тело внедрялось в тело позвонка и в большинстве случаев задерживалось в нем. При ходе раневого канала в сагиттальной

дающим значительной поступательной силой. В этих весьма редких случаях, несмотря на I тип ранения, иногда происходил не полный анатомический перерыв спинного мозга, а лишь частичное ранение его.

Следовательно, при сагиттальном направлении хода раневого канала при данных ранениях всегда повреждалось тело позвонка или межпозвоночный диск. При этом на рентгенограммах неизменно обнаруживалось отсутствие компрессии тела поврежденного позвонка (рис. 58) и нормальная высота межпозвоночного диска (рис. 57). Эта характерная особенность выявлялась при всех огнестрельных ранениях тел позвонков и межпозвоночных дисков и резко отличала их от повреждений, возникающих при закрытой травме. Появление после огнестрельного ранения клиновидной деформации тела позвонка (рис. 58) или снижения высоты диска (рис. 57) всегда свидетельствовало об относительной давности ранения и указывало на наличие активного или хронического остеомиелита или дегенеративных изменений в диске.

II тип огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга. Прямым рентгенологическим симптомом ранений позвоночника и спинного мозга II типа являлось наличие инородного тела в позвоночном канале (рис. 59 и 60).

Ранящий снаряд наиболее часто направлялся в сагиттальной плоскости сзади наперед. Раневой канал в таких случаях был короткий,

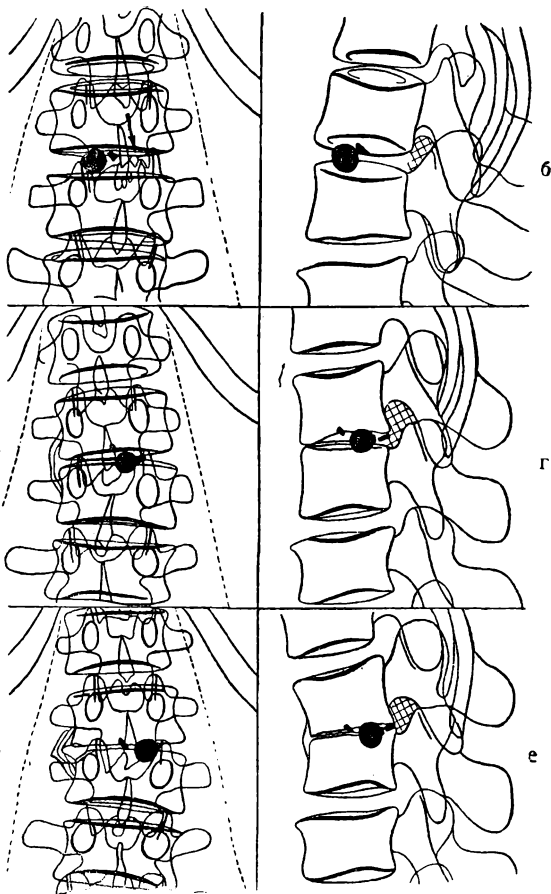


Рис. 57. Анатомические схемы с серии рентгенограмм поясничного отдела позвоночника раненого Г. Слепое ранение в поясницу шрапнельной пулей.

При первичном рентгенологическом исследовании (а, б) обнаружено раздробление левого нижнего суставного отростка II поясничного позвонка (указано стрелкой), пуля и несколько мелких металлических инородных тел в переднем отделе правой половины межпозвоночного диска, располагающегося между II и III поясничным позвонком. Позвоночный канал на данном уровне затенен. Пуля пересекла позвоночный канал в сагиттальной плоскости сзади наперед и внедрилась в диск, вызвав ранение позвоночника I типа. Высота межпозвоночного диска не снижена, несмотря на левое ранение его. При повторном рентгенологическом исследовании через месяц (в, г). Значительное снижение высоты межпозвоночного диска, разрушение смежных замыкающих пластинок тел II и III поясничного позвонка и обнажение отдаленной наружной правой половины передней продольной связки на данном уровне (в). Шрапнельная пуля переместилась влево (в) и кзади (г) и находится в задне-внутреннем участке левой половины диска. Еще больше перевернулось одно из мелких инородных тел. Эти симптомы свидетельствовали о наличии остеомиелита тел II и III позвонка. При следующем рентгенологическом исследовании (д, е), через 3 недели после второго, установлено нарастание разрушений тел II и III поясничного позвонка и почти полное разрушение соответствующего диска. Значительно увеличилось обнажение передней продольной связки. Шрапнельная пуля погрузилась в тело II позвонка вследствие его остеолитиза. Появился кифоз на данном уровне (е).

нередко проходил горизонтально, раздробляя лишь незначительный участок задней стенки позвоночного канала (рис. 59). Корни дужки позвонка в этих случаях обычно не повреждались.

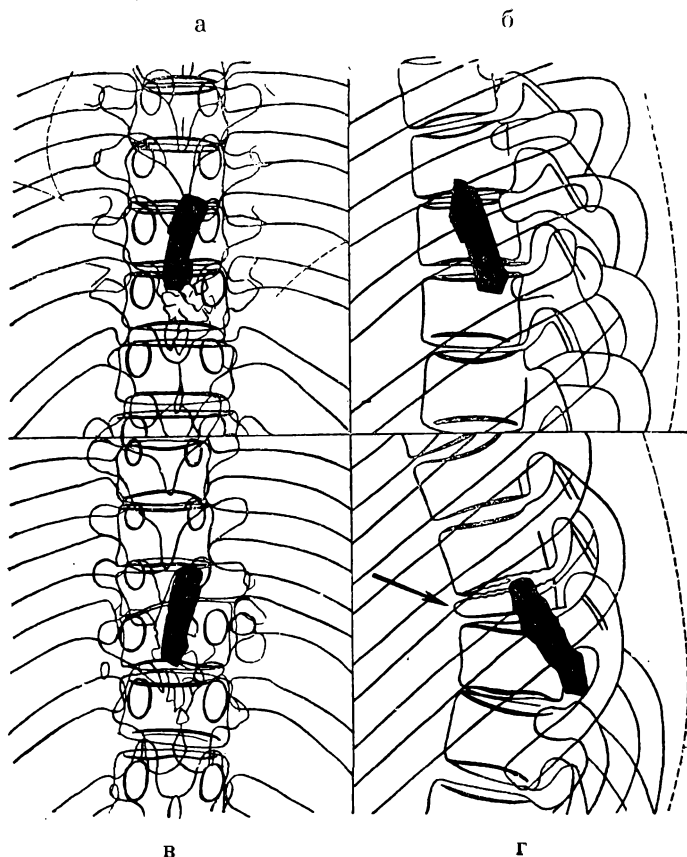


Рис. 58. Анатомические схемы с серии рентгенограмм нижнегрудного отдела позвоночника раненого Т. Слепое осколочное ранение позвоночника по средней линии.

При первичном рентгенологическом исследовании (а, б) установлено раздробление заднего отдела дуги X грудного позвонка вместе с остистым отростком и инородное тело, вклинившееся вертикально в середину тела IX позвонка, в оба смежных диска и соответствующие участки тела VIII и X грудного позвонка. Приведенные данные, сопоставленные с клиническими, свидетельствовали о ранении позвоночника I типа, ибо ранящий снаряд прошел косо в сагиттальной плоскости сзади снизу впереди и сверху, пересек позвоночный канал и внедрился в тела и диски трех смежных позвонков. Высота тел позвонков и межпозвоночных дисков не снижена. Через 2 месяца, при повторном рентгенологическом исследовании (в, г), обнаружен остеомиелит тел VIII и IX грудного позвонка с обширной деструкцией и резкой компрессией тела IX грудного позвонка (указано стрелкой на рис. г). Одновременно произошло незначительное смещение наудальную отдела позвоночника влево (в). Высота соответствующих дисков резко снижена. Образовался кифоз (г). Вследствие компрессии тела IX грудного позвонка и резкого снижения высоты дисков произошло перемещение инородного тела, нижний конец которого внедрился в позвоночный канал и пересек его на уровне X грудного позвонка.

При горизонтальном ходе раневого канала локализация раны на коже совпадала с уровнем участка повреждения позвоночника и местом расположения инородного тела в позвоночном канале. При таких ранениях

поясничного отдела позвоночника инородное тело изредка проникало в позвоночный канал через межостистую и желтую связку, не нарушив целостности костей. Это возможно вследствие горизонтального положения остистых отростков поясничных позвонков. Такое же ранение иногда возникало в пояснично-крестцовом отделе позвоночника при наличии *spina bifida*. В шейном и грудном отделе позвоночника ранящий снаряд не мог проникнуть в позвоночный канал, не повредив кости, так как остистые отростки этих позвонков черепицеобразно наслаиваются друг на друга и образуют непрерывную костную стенку.

Несколько реже раневой канал проходил косо снаружи сзади спереди и внутри. В таких случаях обыкновенно повреждалась одна половина дужки позвонка, причем в зону разрушения нередко вовлекался один из корней дужки.

Еще реже раневой канал проходил почти вертикально снизу вверх (рис. 60), а в единичных случаях—сверху вниз. При таких ранениях обнаруживалась обширная зона разрушения, которая могла захватить несколько смежных позвонков. В этих случаях иногда повреждались корни дужек позвонков, но всегда лишь односторонние. У таких раненых инородное тело находилось в позвоночном канале значительно выше места его внедрения в позвоночник.

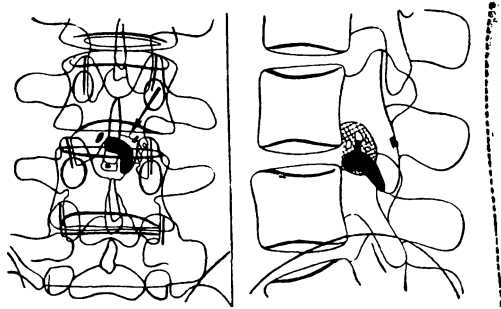


Рис. 59. Анатомические схемы с рентгенограммы поясничного отдела позвоночника раненого П. Слепое пулевое ранение поясничной области.

Раздробление левого нижнего суставного отростка III поясничного позвонка. В левой половине позвоночного канала деформированная пуля, два мелких металлических инородных тела и несколько костных осколков. Позвоночный канал на данном уровне затенен (заштрихован в клетку). Наличие инородного тела в позвоночном канале свидетельствует о ранении позвоночника II типа. Сопоставление с клиническими данными показывает, что раневой канал прошел в сагиттальной плоскости горизонтально сзади наперед.

Ранящий снаряд в подобных редких случаях иногда рикошетировал внутри позвоночного канала от какого-либо массивного отдела позвонка—от корня его дужки или, чаще, от тела—и только после этого прекращал свое поступательное движение. На основании рентгеноанатомического анализа удавалось установить место внедрения инородного тела в позвоночный канал и участок, от которого произошел рикошет. При всех таких ранениях имелось обширное повреждение содержимого позвоночного канала.

Исключительно редко при ранениях позвоночника и спинного мозга II типа раневой канал проходил в сагиттальной плоскости спереди назад. Такие ранения, как правило, наносились мелкими металлическими осколками, обладавшими столь значительной поступательной силой, что они оказывались в состоянии пронизать тело позвонка. При этом в теле позвонка возникал очень узкий канал, который не обнаруживался на рентгенограммах, и рентгенологически устанавливали лишь наличие инородного тела в позвоночном канале (рис. 61).

Ранения позвоночника и спинного мозга II типа в большинстве случаев наносились металлическими осколками различного происхождения, реже—пулями. Изредка в позвоночном канале обнаруживалось несколько инородных тел. Обыкновенно при этом устанавливалось нали-

чие еще нескольких инородных тел, располагавшихся паравертебрально. У таких раненых всегда были значительно разрушены дужки одного-двух позвонков.

Весьма важным моментом в анализе повреждений спинного мозга при ранениях II типа являлась величина инородного тела. Полное разрушение спинного мозга было несомненным, если имелось крупное инородное тело, выполнявшее позвоночный канал (рис. 60), или если в нем обнаруживались множественные инородные тела. Мелкие осколки изредка

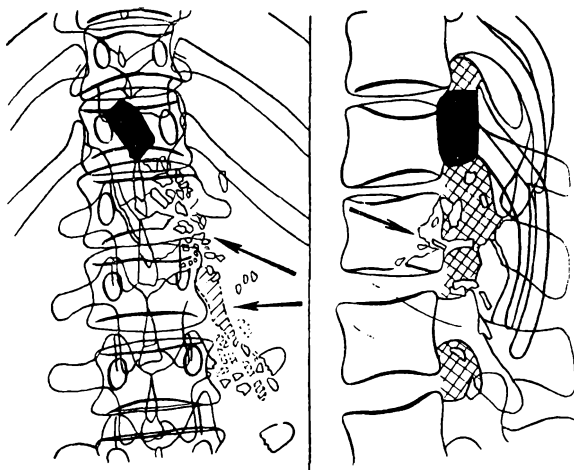


Рис. 60. Анатомические схемы с рентгенограмм нижне-грудного и поясничного отдела позвоночника раненого Т. Слепое осколочное ранение левой ягодицы.

Ранение позвоночника и спинного мозга II типа, нанесенное осколком, который заполняет позвоночный канал на уровне XII грудного позвонка. На рентгенограммах прослеживается весь раневой канал. Ранящий снаряд подошел к позвоночнику снизу слева, разрушив левые поперечные отростки II, III и IV поясничного позвонка. Инородное тело внедрилось в позвоночный канал через область левого межпозвоночного сустава между I и II поясничным позвонком (этот участок указан стрелкой) и левый корень дужки I поясничного позвонка. Инородное тело продвинулось в позвоночном канале в направлении от задней поверхности тела I поясничного позвонка и, направившись вверх, прекратило поступательное движение на уровне XII грудного позвонка. О рикошете свидетельствует раздробление заднего отдела тела I поясничного позвонка (отмечено стрелкой) и расширение позвоночного канала на данном уровне. Позвоночный канал в области I поясничного позвонка содержит костные осколки. Просвет позвоночного канала затенен на уровне от XII грудного до II поясничного позвонка (эта область заштрихована в клетку). В левой половине поясничной области обнаружены пузырьки газа, которые находятся в раневом канале (заштрихованы и указаны двойной стрелкой) и в окружающих мягких тканях (пузырьки газа заштрихованы), что свидетельствует о наличии анаэробной инфекции.

рентгеноанатомически. Инородные тела, находившиеся в переднем отделе позвоночного канала, обыкновенно значительно разрушали спинной мозг, потому что последний находится вблизи передней стенки позвоночного канала и фиксирован в этой области спинальными корешками, выходящими через межпозвоночные отверстия. В заднем отделе позвоночного канала, между его стенкой и дуральным мешком, находится венозное сплетение и жировая клетчатка.

проникали в позвоночный канал и даже в вещество спинного мозга, не вызывая обширных разрушений последнего (рис. 61).

Таким образом, при этих двух группах ранений II типа казалось возможным на основании рентгенологических данных составить суждение о степени повреждения спинного мозга. Однако у большинства раненых данного типа обнаруживались довольно крупные инородные тела, которые занимали значительную часть позвоночного канала, но все же не выполняли его целиком (рис. 59). В подобных случаях на основании рентгенологических данных не представлялось возможным составить отчетливое представление о степени повреждения спинного мозга. Это устанавливали на основании неврологических данных или только во время оперативного вмешательства.

Большое значение для предварительного суждения имело уточнение локализации инородного тела в позвоночном канале, которое производилось

Кроме того, дуральный мешок не фиксирован в данном отделе и может смещаться кпереди. Благодаря этому даже значительные инородные тела, находившиеся в заднем отделе позвоночного канала, редко непосредственно повреждали дуральный мешок и спинной мозг, а чаще лишь сдавливали его.

Однако при данной локализации инородного тела приходилось учитывать возможность более глубокого внедрения костных осколков, которые проталкивались кпереди снарядом, остановившимся в заднем отделе позвоночного канала. Костные осколки иногда пересекали позвоночный канал и разрушали его содержимое. При ранениях поясничного и шейного отдела позвоночника такие костные осколки хорошо прослеживались на боковых рентгенограммах; в грудном отделе они выявлялись менее отчетливо вследствие наложения на позвоночный канал изображения ребер.

Мелкокалиберные пули, проникшие в интрадуральное пространство или находящиеся в размягченном веществе спинного мозга, склонны принимать вертикальное положение основанием или, реже, острием книзу. Такое как бы «капельное» положение пули являлось прямым симптомом интрадуральной локализации ее. Пули, располагавшиеся указанным образом, могли перемещаться в интрадуральном пространстве обыкновенно в кранио-каудальном направлении и значительно реже в обратном. Металлические осколки различного происхождения, находившиеся в интрадуральном пространстве, смещались в нем изредка.

Подобные перемещения являлись достоверным, но весьма редким и довольно поздним симптомом интрадуральной локализации инородного тела. Во всех остальных случаях интрадуральная локализация инородного тела не могла быть установлена с полной уверенностью на основании рентгенологических данных.

III тип ранений позвоночника и спинного мозга. Ранения позвоночника и спинного мозга III типа возникали при сквозных и слепых ранениях туловища или шеи, являвшихся по отношению к позвоночнику чаще касательными и реже слепыми. Раневой канал обыкновенно проходил во фронтальной плоскости касательно к задней стенке позвоночного канала или направлялся косо, касательно боковому отделу позвоночного столба.

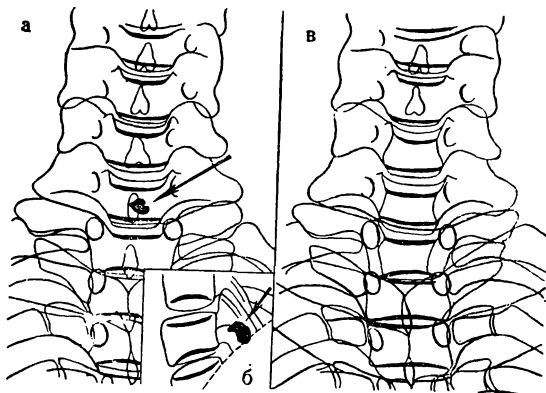


Рис. 61. Анатомические схемы с серии рентгенограмм нижней части шейного отдела позвоночника раненого Ч. Слепое осколочное ранение левой половины шеи в ниже-переднем наружном участке ее.

При первичном рентгенологическом исследовании (а, б) нарушение целостности костного отдела позвоночника не установлено. В позвоночном канале на уровне VII шейного позвонка обнаружено металлическое инородное тело влево и изади от центра позвоночного канала (указано стрелками), что позволило диагностировать ранение позвоночника II типа. Судя по локализации раны на коже, снаряд прошел через тело VII шейного позвонка, образовав в нем узкий канал, который рентгенологически не выявился. Во время оперативного вмешательства инородное тело было извлечено из вещества спинного мозга. Через 11/2 месяца при контрольном рентгенологическом исследовании (в) определяется дефект задних отделов дужки VI, VII шейного и I грудного позвонка после ламинэктомии. Инородное тело отсутствует.

При слепых ранениях позвоночника данного типа раневой канал проходил в сагиттальной плоскости сзади наперед или косо сзади снаружи кпереди и кнутри. Иностранное тело чаще всего разрушало задний отдел дужки позвонка и останавливалось среди ее осколков. Значительно реже оно внедрялось в задний участок тела позвонка, повреждая таким образом переднюю стенку позвоночного канала. При слепых ранениях позвоночника III типа иностранные тела находились в стенках позвоночного канала, но не выступали в него.

Таким образом, при ранениях позвоночника и спинного мозга III типа наиболее часто разрушалась задняя стенка позвоночного канала,

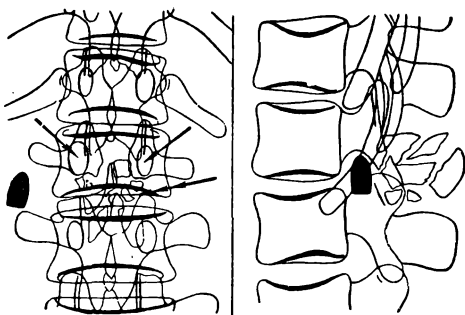


Рис. 62. Анатомические схемы с рентгенограмм верхне-поясничного отдела позвоночника раненого К. Слепое пулевое ранение левой половины поясничной области.

При первичном рентгенологическом исследовании обнаружено раздробление всего заднего отдела дужки I поясничного позвонка (указано двойной стрелкой), вместе с нижними суставными и остистыми отростками. Костные осколки смещены незначительно. Оба корня дужки данного позвонка сохранены (отмечены стрелками). Позвоночный канал не затенен. Автоматная пуля располагается паравerteбрально, между правыми поперечными отростками I и II поясничного позвонка. Разрушение задней стенки позвоночного канала при сохранении целостности обоих корней дужки позвонка свидетельствует о ранении позвоночника III типа.

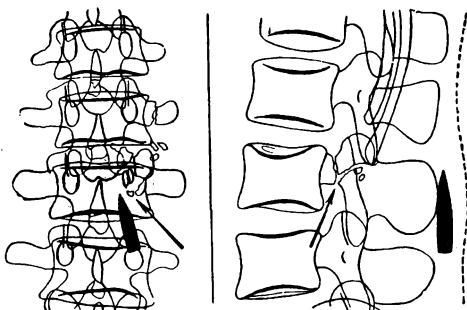


Рис. 63. Анатомические схемы с рентгенограмм поясничного отдела позвоночника раненого С. Слепое пулевое ранение левой ягодичы.

При первичном рентгенологическом исследовании установлен раздробленный перелом левого корня дужки III поясничного позвонка (указан стрелками) с незначительным смещением отломков. Соответствующий верхний суставной отросток отделился у основания и целиком сместился кнаружи. Левый нижний суставной отросток II поясничного позвонка также раздроблен, левый поперечный отросток этого позвонка сломан. Позвоночный канал не затенен. Винтовочная пуля располагается влево и кзади от остистого отростка III поясничного позвонка под кожей. Наличие разрушения одного корня дуги позвонка указывает на ранение позвоночника III типа.

несколько реже—одна боковая стенка его и очень редко—передняя стенка. Вследствие этого прямыми рентгенологическими симптомами ранений этого типа являлись: 1) полная сохранность корней дужки позвонка при наличии разрушения задней (рис. 62) или, реже, передней стенки позвоночного канала и 2) одностороннее повреждение корня дужки одного (рис. 63) или, реже, нескольких смежных позвонков.

Величина зоны повреждения позвоночника при этих ранениях весьма варьировала. Чаще наблюдались незначительные переломы какого-либо одного участка дужки позвонка. Однако при касательных ранениях, идущих вдоль позвоночника, изредка возникали обширные разрушения задних отделов дужек нескольких позвонков, относившиеся к ранениям данного типа.

Костные осколки при ранениях III типа обычно не смещались в позвоночный канал, вследствие чего изображение последнего на боковых рентгенограммах оказывалось незатененным. Реже при таких ранениях

наблюдалось значительное смещение кпереди осколков задней стенки позвоночного канала. При этом дуральный мешок отдавливался кпереди и лишь в редких случаях разрушался костными осколками. У таких раненых на боковых рентгенограммах позвоночника обнаруживалось затенение позвоночного канала и наличие в нем костных осколков.

Ранения, характеризующиеся переломом задней стенки позвоночного канала при сохранении целостности корня дужки позвонка, являлись наиболее легкими из всех повреждений III типа. Более серьезны разрушения боковой стенки позвоночного канала. В таких случаях зона перелома иногда переходила с корня дужки на смежный участок тела по-

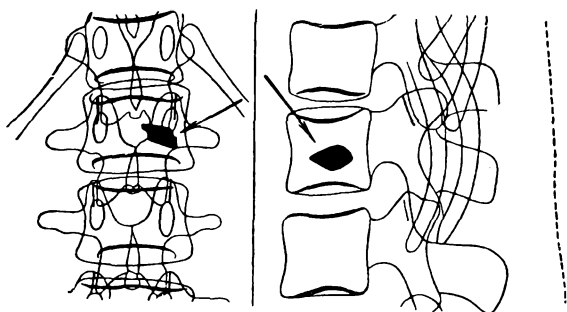


Рис. 64. Анатомические схемы с рентгенограмм верхне-поясничного отдела позвоночника раненого К. Слепое осколочное ранение левой половины поясничной области.

При первичном рентгенологическом исследовании обнаружено металлическое инородное тело, которое впрядилось в левую половину тела I поясничного позвонка (указано стрелками), не повредив стенок позвоночного канала. Сохранность стенок позвоночного канала свидетельствует о ранении позвоночника IV типа.

звонка. Наиболее тяжелыми являлись повреждения передней стенки позвоночного канала.

IV тип ранений позвоночника и повреждений спинного мозга. Прямым рентгенологическим симптомом ранений этого типа являлось повреждение только таких отделов позвоночного столба, которые не участвуют в образовании стенок позвоночного канала.

В поясничном и шейном отделе позвоночника наиболее часто наблюдались ранения боковых и реже вентральных участков тел позвонков и межпозвоночных дисков. При этом встречались как слепые (рис. 64), так и касательные ранения тел позвонков. Аналогичные ранения грудных позвонков наблюдались чрезвычайно редко, так как в большинстве случаев такие ранения не совместимы с жизнью ввиду разрушения крупных сосудов.

Изолированные переломы поперечных отростков всех позвонков относятся к ранениям IV типа. Эти переломы наиболее часто встречались в поясничном и грудном отделе позвоночника (рис. 65). Обыкновенно они возникали при слепых ранениях грудной клетки и брюшной полости. При этих ранениях снаряд проходил паравертебрально в сагиттальной

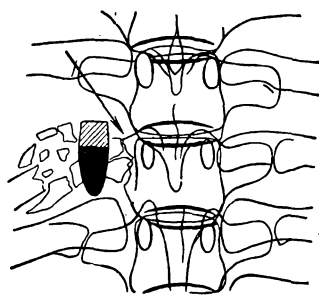
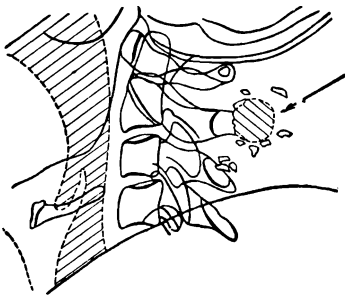


Рис. 65. Анатомическая схема с задней рентгенограммы грудного отдела позвоночника раненого Б., получившего слепое пулевое ранение в спину.

При первичном рентгенологическом исследовании установлено раздробление правого поперечного отростка V грудного позвонка (указано стрелкой). Остальные отделы позвоночного столба не изменены. Кроме того, обнаружен раздробленный перелом головки и шейки правого V ребра. Автоматная пуля располагается в корне правого легкого. Пуля повторяет дыхательные движения легкого, вследствие чего ее изображение является двойным (заштрихован менее интенсивный участок изображения пули). Наличие изолированного разрушения поперечного отростка указывает на ранение позвоночника IV типа.

плоскости сзади наперед и нередко вызывал повреждение органов указанных полостей. При огнестрельных переломах поперечных отростков шейных позвонков неизменно повреждалась позвоночная артерия. Последняя при слепых ранениях иногда тампонировалась самим инородным телом, введившись в этот участок.

Изолированные переломы остистых отростков поясничных позвонков и II и VII шейного всегда относились к ранениям IV типа (рис. 66). В грудном отделе позвоночника остистые отростки обыкновенно разрушались вместе с задним участком дужки позвонка, вследствие чего возникало ранение III типа. То же происходило



при переломах остистых отростков III, IV, и V шейного позвонка, потому что эти отростки имеют незначительную величину и принимают непосредственное участие в образовании задней стенки позвоночного канала.

Остистый отросток VI шейного позвонка варьирует в своей выраженности и уподобляется иногда расположенным выше, иногда расположенным ниже позвонкам. В первых случаях его изолированные переломы относились к ранениям III типа, во вторых — к ранениям IV типа. Вариант остистого отростка устанавливался на основании раздвоенности его в первых случаях и отсутствия этого раздвоения во вторых, что отчетливо выявляется на задних рентгенограммах.

Переломы задней дуги атланта всегда являлись ранениями III типа. Встречавшиеся изредка изолированные переломы передней дужки атланта относились к ранениям IV типа, так как эта дужка непосредственно не образует стенки позвоночного канала. Весьма редкие изолированные переломы верхних суставных отростков поясничных позвонков также относились к ранениям IV типа.

При ранениях позвоночника IV типа особенно большое значение имели переломы тел позвонков вследствие того, что они встречались наиболее часто и были склонны осложняться остеомиелитом.

V тип повреждений спинного мозга. Повреждения спинного мозга V типа, для которых характерно отсутствие нарушения целостности позвоночника, наиболее трудны для диагностики. Данный тип ранения представлял собой чисто клиническое понятие, так как при нем не обнаруживалось никаких рентгенологических симптомов ранения позвоночника. Тем не менее повреждение спинного мозга этого типа не могло быть распознано без сопоставления клинических данных с рентгенологическими. Соответствующий диагноз ставился при наличии неврологических симптомов повреждения спинного мозга и отсутствии рентгенологических опорных пунктов ранения позвоночника. Диагностика ранений данного типа наиболее трудна и ответственна. Диагноз ставился после тщательного рентгенологического исследования позвоночника не только на том уровне, который соответствовал неврологическим симптомам, но и на всех выше и, что наиболее важно, ниже расположенных уровнях. В противном случае могло быть не распознано непосредственное

Рис. 66. Анатомическая схема с боковой рентгенограммы шейного отдела позвоночника раненой Р. Сквозное пулевое ранение задне-верхнего отдела шеи во фронтальной плоскости. Раздробленный перелом остистого отростка II шейного позвонка. Остальные отделы позвоночника не повреждены. Отчетливо выявляется раневой канал, заполненный воздухом (заштрихован и указан стрелкой). Превентральные мягкие ткани нормальные (заштрихованы). Наличие изолированного перелома остистого отростка II шейного позвонка свидетельствует о ранении позвоночника IV типа.

ранение позвоночника и спинного мозга, которое находилось значительно ниже области повреждения, установленной неврологически. Это могло произойти только при наличии значительного размягчения лежащих выше отделов спинного мозга.

Повреждения спинного мозга V типа наиболее часто наблюдались при сквозных паравертебральных ранениях. Значительно реже встречались слепые ранения с локализацией инородного тела вблизи позвоночника.



ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

Развитие лечебной помощи раненым в позвоночник и спинной мозг за время Великой Отечественной войны

Вопрос о лечении огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга в течение Великой Отечественной войны являлся одним из важных и трудных разделов военно-полевой нейрохирургии. Удельный вес ранений позвоночника и спинного мозга среди всех ранений нервной системы приведен в табл. 14.

Таблица 14

Автор	Годы	Ранения позвоночника и спинного мозга (в процен- тах)
З. И. Гейманович	1914—1918	16,0
Н. Зелянский	1945	10,0
Я. И. Файнзильберг	1946	7,6
М. П. Постолов	1946	15,0
В. Н. Шамов	1944	10—15,0
А. С. Орловский	1946	10—15,0

На различных этапах эвакуации ранения позвоночника и спинного мозга составляли от 7,6 до 16,0% всех ранений нервной системы. Ранения позвоночника и спинного мозга являлись самыми тяжелыми, требовавшими иногда весьма сложных оперативных вмешательств как на позвоночнике (мягкие ткани, кость, спинной мозг и его оболочки), так и на соседних органах или тканях (комбинированные ранения).

Хотя основные положения лечения ран позвоночника и спинного мозга к началу Великой Отечественной войны и соответствовали тогдашнему уровню нейрохирургических знаний, но, ввиду их сложности и невозможности полного проведения в жизнь в обстановке маневренной войны, они вводились постепенно и значительно менялись.

С первых дней Великой Отечественной войны основным требованием в организационной и лечебной работе полевой медицинской службы являлось срочное и неуклонное выполнение основных условий военно-

полевой хирургии, включающих: 1) своевременный вынос с поля боя, 2) правильную сортировку и срочную эвакуацию по назначению, 3) раннюю профилактику инфекции (первичная повязка), достаточную иммобилизацию и своевременную хирургическую и специализированную помощь.

В первые два года Великой Отечественной войны (1941—1942) операций на позвоночнике вследствие тяжелых условий маневренной войны на многих фронтах производили немного. По сравнению с оперируемостью ранений черепа и головного мозга оперируемость ранений позвоночника и спинного мозга оставалась низкой.

Так, по данным госпитальной базы ближнего тыла, оперируемость по годам войны была следующей.

Таблица 15

Оперируемость раненных в позвоночник по годам войны
(данные госпиталей ближнего тыла в процентах)

Год войны				Средняя
первый	второй	третий	четвертый	
9,4	20,3	29,2	41,1	25,0

Приведенные данные ясно показывают нарастание хирургической активности при ранениях позвоночника и спинного мозга.

Служившие основным руководством по военно-полевой хирургии для врачей этого периода «Указания по военно-полевой хирургии» (1941 и 1942 гг.) определяли границы оперируемости раненных в позвоночник и спинной мозг следующим положением: «На ДМП и в ППГ производится лишь обычная первичная хирургическая обработка раны. Операции по поводу неполного перерыва и сдавления спинного мозга производятся в специализированном госпитале ГБА или тыловом госпитале».

Хотя уже во время войны с белофиннами была установлена несостоятельность и даже вредность хирургической обработки раны мягких тканей, все же в первые годы войны она производилась в значительном количестве. Так, по данным отчетов одного из фронтов (Н. И. Ищенко), первичная обработка ран на этапах эвакуации была следующая за первую половину 1943 года: на ДМП—40,0%, в госпиталях армии—13,2%, в госпиталях ближнего тыла—8,0%. По месяцам на ДМП это распределялось так:

Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Средняя
Процент . . .	14,8	50,0	54,7	68,0	49,0	21,3	40,0

Как видно из приведенных данных, первичная обработка ран (особенно в первые годы войны) производилась сравнительно часто, что нередко значительно затрудняло радикальную операцию на позвоночнике и спинном мозгу на дальнейших этапах эвакуации. Поэтому среди военных врачей встречалось все больше таких, которые вполне осозна-

вали бесполезность иссечения раны мягких тканей и постепенно отказывались от нее, все чаще прибегая к ранней радикальной обработке ранения.

На II пленуме Госпитального совета Наркомздрава СССР (1942) А. Н. Бакулев, А. Ю. Созон-Ярошевич и В. А. Гусынин высказались за возможность радикального вмешательства на позвоночнике при незажившей ране, расположенной паравертебрально, даже с наложением глухого шва (А. Н. Бакулев). В резолюции пленума подчеркнуто значение ранних оперативных вмешательств при огнестрельных ранениях позвоночника и спинного мозга.

Со второй половины Великой Отечественной войны начала значительно расти активность хирургов и нейрохирургов в отношении хирургического лечения ранений позвоночника и спинного мозга. Ничем не обоснованное преимущество консервативного лечения начало подвергаться коренному пересмотру. Н. Н. Бурденко, А. Н. Бакулев, А. Л. Полевов, позже В. Н. Шамов и др. особенно настойчиво подчеркивали эффективность раннего оперативного вмешательства.

Во второй половине войны победоносное продвижение Советской Армии вперед создавало условия для выдвижения к началу боевых операций специализированной помощи далеко вперед. Так, уже во время Белорусской, Львовской и многих других операций даже фронтовые специализированные нейрохирургические учреждения выдвигались к началу боевых операций в войсковой район, что создавало благоприятные условия для максимально своевременной и радикальной оперативной обработки таких раненых.

К этому времени организация нейрохирургической помощи получила следующую вполне законченную и стройную форму.

1. Нейрохирургическое отделение специализированного ППГ госпитальной базы армии обслуживалось нейрохирургической группой ОРМУ. В каждой армии их обычно организовывалось две на разных флангах.

2. Нейрохирургическое отделение ГБФ или специальные госпитали (реже).

3. Нейрохирургическое отделение или госпиталь глубокого тыла.

По данным ряда авторов, во фронтовых и тыловых нейрохирургических госпиталях раненные в позвоночник и спинной мозг занимали 10,0—15,0% всего коечного фонда (А. С. Орловский).

В резолюции VI сессии Нейрохирургического совета совместно с Ученым медицинским советом Наркомздрава СССР (январь 1944 г.) на основании накопленного практического опыта уже настойчиво подчеркивалась необходимость раннего оперативного вмешательства при огнестрельных ранениях позвоночника и спинного мозга и проведения комплексных лечебных мероприятий с привлечением терапевта, уролога, ортопеда, физиотерапевта, специалиста по лечебной физкультуре, а также рентгенолога и бактериолога. На этой же сессии подверглись всестороннему обсуждению вопросы профилактики различных осложнений, особенно пролежней и осложнений со стороны мочевыделительной системы.

В резолюции по докладу А. Н. Бакулева отмечалась роль и задачи отдельных этапов эвакуации в лечении спинальных раненых. При этом предлагалось производить радикальную операцию в специализированных госпиталях ГБФ, оставляя для учреждений войскового и армейского района лишь задачу профилактики урологических осложнений, путем

наложения мочепузырного свища в соответствующих случаях и скорейшей эвакуации таких раненых по назначению во фронтовой тыл.

Важным в решениях сессии явилось требование проведения «принципа районирования» в лечении ранений позвоночника, т. е. требование направлять их при эвакуации для дальнейшего лечения в определенные специализированные учреждения глубокого тыла, связанные с каждым фронтовым районом. Такой принцип районирования, несомненно, способствовал сохранению преемственности в этапном лечении раненых с повреждением спинного мозга.

Не менее важным в решениях сессии явилось требование усовершенствования специализированной помощи раненым путем создания отделений для раненных в позвоночник и спинной мозг в специализированных эвакуационных фронтов с должным их оснащением и укомплектованием соответствующими штатами с привлечением к работе в них нейрохирургических групп усиления.

Таким образом, целесообразность оперативного вмешательства на позвоночнике и содержимом позвоночного канала в возможно ранние сроки после ранения уже ко второй половине Великой Отечественной войны была признана советскими нейрохирургами, хирургами и невропатологами.

Это изменение взглядов нейрохирургов сказалось в значительно возросшей активности при лечении огнестрельных ран позвоночника и спинного мозга. Огромное большинство нейрохирургов уже на основании личного опыта пришло к выводу о пользе и даже необходимости ранних операций, играющих весьма видную роль в общем плане лечения ранений позвоночника и спинного мозга. Так, по данным одной госпитальной базы ближнего тыла, количество ламинэктомий из года в год повышалось: первый год—8,0%, второй год—10,0%, третий год—11,0%, четвертый год—30,0%, среднее—14,7%.

Попутно с этим получило широкое применение надлобковое сечение мочевого пузыря—цистостомия как метод профилактики мочевой инфекции. По данным той же госпитальной базы, за второе полугодие 1944 г. цистостомия была наложена 6,5% всех поступивших, не считая тех, кому она была наложена на передовых этапах. По данным ГБА, в 1945 г. во время Берлинской операции цистостомия наложена в 100,0% случаев ранений спинного мозга с клинической картиной полного нарушения проводимости его.

Расширение хирургической помощи раненым в позвоночник как в армейском, так и во фронтовом районе привело также к пересмотру существовавшей инструкции Министерства здравоохранения СССР. В инструктивных указаниях Министерства здравоохранения СССР (1944) приведены дифференцированные указания относительно хирургической сортировки раненых с повреждением позвоночника на ДМП и в ХППГ первой линии для установления очередности эвакуации в специализированный ХППГ. В них рекомендовалось раненных в позвоночник и спинной мозг возможно быстро эвакуировать в армейский тыл, задерживая в учреждениях войскового района лишь нетранспортабельных и раненых, нуждавшихся в неотложных вмешательствах по жизненным показаниям (чаще комбинированные ранения позвоночника и органов грудной клетки или брюшной полости). Были установлены показания к ранним оперативным вмешательствам и даны указания относительно профилактики осложнений, в частности, профилактики и лечения инфекции мочевых путей: «Дренаж пузыря путем надлобкового сечения представляет собой наиболее верный метод борьбы с инфекцией мочевых путей».

Для иммобилизации позвоночника при эвакуации за время войны пользовались различными импровизированными деревянными или проволочными шинами (рис. 67), реже гипсовыми кроватками. С целью надежной иммобилизации позвоночника во время транспортировки были даже сконструированы различные носилки (рис. 68—71).

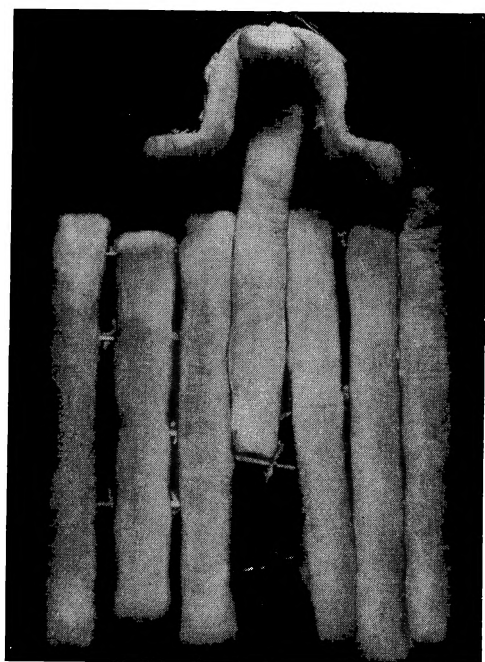


Рис. 67. Иммобилизация шейного отдела позвоночника проволочными шинами.

За время Великой Отечественной войны прогрессивно развивались взгляды на технику хирургической обработки ран позвоночника и спинного мозга, показания и противопоказания к ламинэктомии, а также взгляды на профилактику и лечение различных осложнений, связанных с повреждением позвоночника и спинного мозга.

Необходимо отметить, что, наряду с актуальными практическими задачами лечения, во всех учреждениях медико-санитарной службы Советской Армии велись также многочисленные научные исследования нарушений, связанных с повреждением позвоночника и спинного мозга. Результаты исследований нейрофизиологов, нейрогистологов, патофизиологов, бактериологов, фармакологов и клиницистов уже во время войны были в значительной мере использованы в целях лечения ранений позвоночника и спинного мозга.

Краткий обзор огромной проделанной работы за время Великой Отечественной войны не может охватить все детали организации лечебной помощи раненым в позвоночник и спинной мозг на всех этапах эвакуации. Здесь освещены лишь основные и принципиальные положения, послужившие основанием к коренному изменению взглядов на проблему хирургической помощи раненым в позвоночник и спинной мозг.

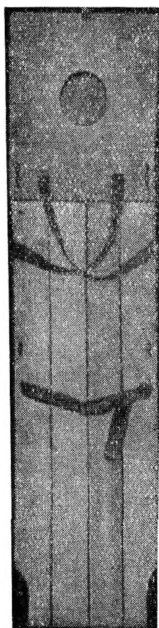


Рис. 68. Подкладной щит с подголовником к носилкам А. С. Орловского.

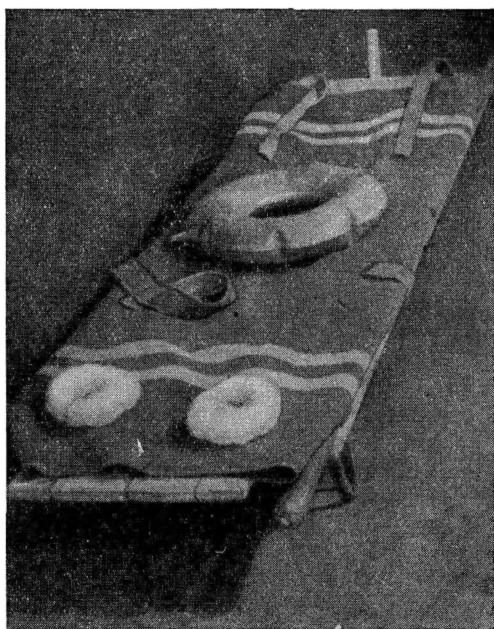


Рис. 69. Носилки приготовлены для укладки раненого.



Рис. 70. Укладка раненого.

Советская военно-полевая нейрохирургия в Великую Отечественную войну преодолела пропагандируемые в зарубежных странах устаревшие взгляды о целесообразности консервативного лечения огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга и заменила их активными методами, заняв по праву первое место в мире.

Опыт советских нейрохирургов в Великую Отечественную войну опроверг сложившееся на опыте прежних войн мнение о безнадежности

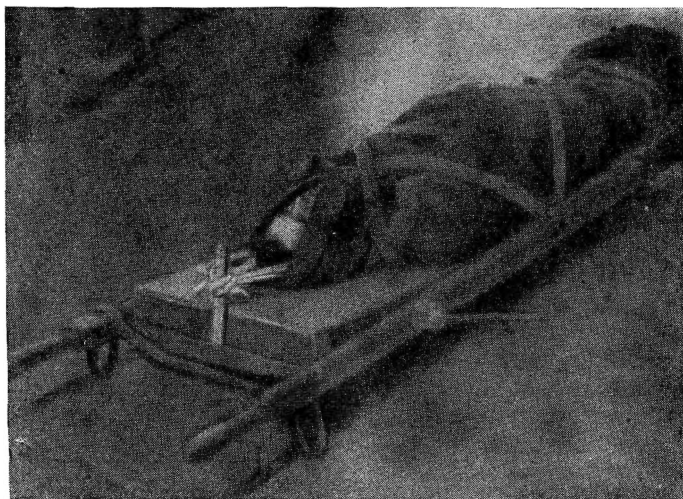


Рис. 71. Раненый подготовлен к эвакуации.

раненных в позвоночник и спинной мозг и показал, что в результате хирургической активности при лечении таких раненых—ранней ламинэктомии, улучшения ухода, профилактики и лечения различных осложнений—можно повысить шансы на благоприятные исходы даже в случаях, считавшихся ранее безнадежными.

Хирургические методы лечения огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга

Лечение огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга в течение Великой Отечественной войны сводилось к следующему:

а) к первичной хирургической обработке раны, т. е. удалению всех нежизнеспособных тканей из раны, как меры профилактики и борьбы с инфекцией;

б) к устранению сдавления спинного мозга путем удаления костных осколков, инородных тел и пр.;

в) к профилактике и лечению различных осложнений, трофических расстройств, связанных с поражением позвоночника и спинного мозга.

Опыт, накопленный коллективом военных нейрохирургов, показал, что наиболее эффективным единственно радикальным в указанном выше направлении лечением на всех этапах эвакуации являлось хирургическое (оперативное) лечение в сочетании с рядом медикаментозных средств, сульфаниламидов, антибиотиков и различных физиотерапевтических мероприятий.

Специфичность оперативных приемов при ранениях позвоночника и спинного мозга, связанная с тщательным неврологическим клинико-хирургическим и рентгенологическим обследованием раненых, более длительная госпитализация в послеоперационном периоде по сравнению с другими ранениями определяли характер и объем оперативного вмешательства на различных этапах. При этом в войсковом районе, в зависимости от санитарно-тактической обстановки, наличия средств эвакуации, оперативные вмешательства или совсем не производились, или же производились только как меры борьбы с инфекцией раны (первичная обработка раны мягких тканей, удаление осколков). Специальные нейрохирургические вмешательства производились в госпиталях армейского и фронтового района.

Распределение различных оперативных вмешательств по поводу ранения позвоночника и спинного мозга на различных этапах санитарной эвакуации за период Великой Отечественной войны видно из табл. 16.

Таблица 16

Распределение оперативных вмешательств по характеру и этапам эвакуации
(в процентах к общему числу)

Характер оперативного вмешательства	Этапы эвакуации				Всего
	ДМП	специализированные госпитали		прочие учреждения	
		ГБА	ГБФ		
Рассечение раны . .	78,6	15,8	3,1	2,5	100,0
То же с удалением костных отломков	49,3	24,5	9,2	17,0	100,0
То же с удалением инородных тел . .	39,9	24,0	17,2	18,9	100,0
Ламинэктомия . . .	7,6	40,5	27,8	24,1	100,0

К прочим учреждениям отнесены госпитали глубокого тыла и гражданские учреждения фронтовых районов и глубокого тыла.

Анализ данных, приведенных в табл. 16, показывает, что обработка ран мягких тканей и удаление костных и металлических осколков производились главным образом в войсковом районе, в то время как ламинэктомия, почти как правило, производилась в лечебных учреждениях армейского и фронтового района.

Таким образом, при ранениях позвоночника и спинного мозга характер оперативного вмешательства по своему объему чрезвычайно варьировал, начиная от рассечения раны до сложных оперативных вмешательств со вскрытием твердой мозговой оболочки. Первое оперативное вмешательство могло быть произведено на ДМП, а второе требовало уже специальной организации и надлежащих условий.

Казалось бы вполне логично разделить оба вида вмешательств по этапам эвакуации. Однако опыт войны вполне убедительно показал необоснованность такого допущения, так как произведенное рассечение раны мягких тканей, осложнившееся инфекцией, всегда задерживало на более или менее значительный срок хирургическое вмешательство на позвоночнике и содержимом позвоночного канала или требовало специальных подходов. Лучшим методом являлось одномоментное радикальное вмешательство в специальном нейрохирургическом учреждении в ранние сроки.

Однако невозможность оказания надлежащей нейрохирургической помощи в войсковом районе, несомненно, определяла некоторое удлинение сроков радикального вмешательства в связи с задержкой раненых на промежуточных этапах эвакуации. В более ранние сроки оперативные вмешательства производились на ДМП и сводились, как это видно из табл. 16, главным образом к рассечению ран и удалению осколков. Более точная характеристика сроков оперативных вмешательств по этапам эвакуации представлена в табл. 17. Из сопоставления данных табл. 16 и 17 видно,

Таблица 17

Сроки оперативных вмешательств на различных этапах эвакуации

Этап эвакуации	Сроки оперативных вмешательств					Всего
	в первый день	на 2-3-й день	на 4-9-й день	на 10-30-й день	позже 30 дней	
Войсковой район (МСБ и МСР) . . .	80,4	16,7	1,5	0,9	0,5	100,0
Армейский район (ХНПГ)	36,0	32,0	18,5	11,4	2,1	100,0
Специализированные госпитали (ГБА)	4,9	6,6	8,2	31,1	49,2	100,0
Специализированные госпитали (ГБФ)	8,2	45,0	15,4	37,7	23,7	100,0
Прочие лечебные учреждения	7,7	4,5	7,3	19,5	61,5	100,0

что в основном радикальные операции на позвоночнике и содержимом позвоночного канала производились в лечебных учреждениях армейского и фронтового района после 10 дней. Последнее обстоятельство объяснялось частично задержкой эвакуации раненых или осложнением после уже произведенной обработки раны мягких тканей в лечебных учреждениях войскового района, а также и тем, что ранения позвоночника и спинного мозга требовали более длительных сроков наблюдения для уточнения характера повреждения спинного мозга.

Специализированную помощь таким раненым оказывали в нейрохирургических отделениях госпиталей армейского (ГБА) или фронтового (ГБФ) района и в небольшом числе в учреждениях глубокого тыла. Во всех этих учреждениях, помимо нейрохирургов, работали и врачи смежных специальностей (терапевт, уролог, рентгенолог, ортопед, физиотерапевт). Высокоэффективную помощь раненым в позвоночник оказывали гражданские лечебные учреждения, расположенные как во фронтовых районах, так и в глубоком тылу.

На ГБФ и в глубоком тылу при концентрации значительного количества нейрохирургических раненых создавались специальные отделения или даже выделялись специальные госпитали для раненных в позвоночник.

Последнее обстоятельство являлось весьма важным, так как лечение и обслуживание таких раненых требовали как повышенных штатов обслуживающего медицинского персонала, так и соответствующего оборудования и оснащения предметами ухода, лабораторного оборудования и пр. Несомненно, в этих условиях имела значение и специализация рентгенолога, физиотерапевта, уролога, ортопеда и других специалистов, учитывавших все детали при диагностике и лечении ранений позвоночника, имевших подчас жизненное значение для раненого.

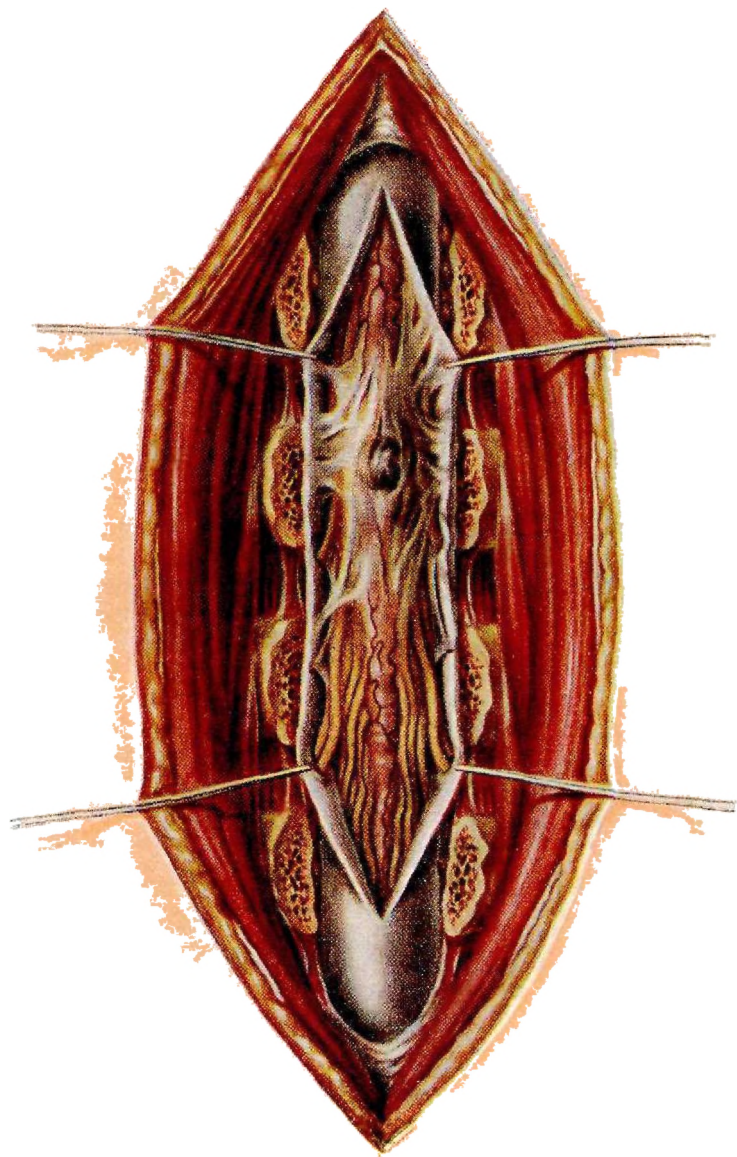


Рис. 72. Слепое осколочное проникающее ранение лнжне-грудного отдела позвоночника. Очаговый слипчивый арахноидит вокруг инородного тела.

Препарат ВММ № 1447.
(Художник Т. В. Беляева.)

Цели и задачи радикальной операции заключались не в восстановлении анатомически разрушенных частей спинного мозга, а в создании наиболее благоприятных условий для восстановления проводимости тех отделов спинного мозга, функции которых были нарушены вследствие сдавления инородным телом, оболочечных сращений, отека, застоя крови и спинномозговой жидкости и т. д. (рис. 72).

Устранить факторы компрессии, нарушающей функцию спинного мозга, является основной задачей оперативного лечения. В тех случаях, когда обнаруживался полный перерыв спинного мозга, шов мозга не применялся. Если операция производилась в области конского хвоста, то в случаях нарушения целостности корешков последнего было показано наложение на них швов.

Показания к ламинэктомии

Показания к оперативному лечению огнестрельных ранений позвоночника ставились после комплексного неврологического, хирургического и рентгенологического исследования раненых. Только суммируя все полученные данные, можно было установить правильные показания к операции в каждом конкретном случае.

Как показал опыт Великой Отечественной войны, нельзя было показания к оперативному вмешательству в ранний период обосновывать только данными неврологической клиники ранения, так как в остром и раннем периоде дифференцировать характер ранения содержимого позвоночного канала часто было невозможно. Однако в конце раннего периода или в начале промежуточного периода неврологическое исследование давало уже ценные указания относительно изменений в спинном мозгу, его корешках и оболочках. К этому времени обычно сглаживались явления спинального шока, отека и набухания спинного мозга, более четко выявлялись истинные размеры ранения спинного мозга. Неврологические указания на возрастающий отек и сдавление спинного мозга при всех условиях служили достаточным показанием к оперативному вмешательству, даже неотложному, если при ранениях шейного отдела позвоночника возникали затруднения дыхания (Н. Н. Бурденко, А. Н. Бакулев и др.).

Решить вопрос о наличии показаний к оперативному вмешательству значительно помогали хирургические методы обследования раненого. Сюда в первую очередь относился осмотр раны и возможный анализ направления раневого канала (см. общую часть, главу V).

Весьма важную роль играл рентгенологический метод исследования. Последний в абсолютном большинстве случаев обнаруживал истинные размеры и характер повреждения позвоночника, уровень ранения и в значительной мере помогал создать предварительное представление о возможных повреждениях спинного мозга, избавляя нередко от необходимости выжидать выяснения динамики неврологических нарушений.

Существенно, что каждый тип ранения позвоночника (по Н. С. Косинской) почти закономерно сопровождался соответствующим повреждением спинного мозга, что в сочетании с данными, полученными при неврологическом и клинико-хирургическом исследовании раненого, с достаточным основанием служило руководством к действию, в частности, в определении показаний и противопоказаний к оперативному радикальному вмешательству в раннем и промежуточном периоде ранения.

Большинство нейрохирургов и невропатологов, основываясь на опыте Великой Отечественной войны, пришло к заключению, что основным общим показанием к ранней ламинэктомии¹ являлось сквозное, слепое или касательное пропикающее ранение позвоночника.

Дополнительными к общим показаниям к ранней ламинэктомии при различных ранениях позвоночника служили:

- а) острые корешковые боли;
- б) блокада ликворного пространства, определяемая ликвородинамическими пробами;
- в) острый или восходящий отек и набухание спинного мозга, особенно при ранениях шейного отдела (опасность смерти от паралича дыхания);
- г) ликворрея;
- д) нарастание нарушений проводимости спинного мозга или конского хвоста;

е) появляющиеся признаки очагового менингита, особенно в тех случаях, когда рана не подвергалась радикальной первичной обработке.

Во всех сомнительных, неясных и рентгенологически неубедительных случаях лучше было оперировать раненого, чем, выжидая уточнения диагноза, допустить возникновение осложнений как со стороны мочевыводящих путей, так и других осложнений (пневмония, пролежни, раневая кахексия и т. п.), препятствовавших в дальнейшем проведению оперативного вмешательства и представлявших угрозу для жизни раненых.

При таких показаниях небольшая часть раненых подвергалась операции без значительного эффекта (анатомический перерыв спинного мозга, контузия спинного мозга), однако эти «ошибки» окупались достигнутыми в отдельных случаях положительными результатами. Последнее особенно важно, если учесть, что не всегда можно было рентгенологически установить наличие в позвоночном канале мелких костных осколков, нарушавших проводимость спинного мозга или конского хвоста. Иногда ранения, казавшиеся паравертебральными, на самом деле оказывались касательными или сквозными проникающими ранениями позвоночника с соответствующим повреждением спинного мозга (конского хвоста). В редких случаях при прохождении ранящего снаряда через межпозвоночные отверстия или через межкостистые промежутки сквозные и слепые пропикающие ранения позвоночника не сопровождались ранением позвонков. Клинико-хирургический анализ этих случаев способствовал уточнению показаний к раннему хирургическому лечению.

По образному выражению А. Л. Поленова, даже малейшее улучшение нарушенных функций является для раненого в позвоночник и спинной мозг тем же, чем для слепого светослушание. При этих условиях становится понятным некоторое расширение показаний к пробной ламинэктомии в сомнительных случаях.

Итак, в период Великой Отечественной войны показания к операции по сравнению с установками хирургов первой мировой войны значительно расширились. В результате опыта были разработаны и детализированы не только показания к оперативному лечению, но и сроки вмешательства.

Более отчетливо выявились также формы ранений, при которых радикальное оперативное вмешательство (типа ламинэктомии с ревизией содержимого позвоночного канала) не показано или даже противопоказано.

¹ Под ранней ламинэктомией понимается оперативное вмешательство, производимое от нескольких дней до 2 недель после ранения.

Согласно этим данным, ламинэктомия не показана:

1) при точно установленном клинически и рентгенологически скелетном проникающем ранении позвоночника с обширными разрушениями позвонков и полным нарушением проводимости спинного мозга;

2) при непроникающих ранениях позвоночника с повреждением тела или отростков позвонка и синдромом контузии или сотрясения спинного мозга;

3) при паравертебральных ранениях с синдромом контузии или сотрясения спинного мозга;

4) при слепых проникающих ранениях позвоночника очень мелкими инородными телами (размером в 1—3 мм) без сколько-нибудь значительного повреждения позвоночника и с быстро сглаживающимися нарушениями проводимости спинного мозга (конского хвоста);

5) при касательных проникающих ранениях позвоночника с незначительным повреждением кости и без выраженных нарушений функции спинного мозга.

Ламинэктомия противопоказана:

1) до выхода раненого из состояния травматического шока;

2) при комбинированных ранениях позвоночника и грудной клетки или брюшной полости и соответственно тяжелом состоянии раненого (гемоторакс малых размеров не препятствует ламинэктомии);

3) при далеко зашедших осложнениях со стороны мочевыводящих путей (цистопиелит, пиелонефрит), при развитии септического процесса, при возникновении пневмонии;

4) при различных интеркуррентных заболеваниях, в значительной мереотяжеляющих общее состояние раненого;

5) при далеко зашедшей интоксикации и раневой кахексии;

6) при значительном нагноении раны в зоне операционного поля;

7) при неблагоприятной санитарно-тактической обстановке, исключающей возможность госпитализации после операции;

8) при недостаточном оснащении для проведения широкого оперативного вмешательства и послеоперационного ухода, а также при невозможности проведения необходимых диагностических мероприятий, в частности, рентгенологического исследования.

Сроки вмешательства. Согласно опыту, приобретенному во время Великой Отечественной войны, абсолютное большинство советских нейрохирургов пришло к заключению о преимуществе ранних операций.

К настоящему времени в достаточной мере выяснена вредность длительного сдавления спинного мозга, которое приводит к развитию очаговых или диффузных некрозов спинного мозга, нарушению ликворо-, лимфо- и кровообращения, а также к токсическому влиянию продуктов распада спинного мозга на сохранившиеся отделы спинного мозга. Установлены и опасности инфекции, связанные с пребыванием костных осколков и инородных тел в позвоночном канале и т. д.

Наиболее существенным фактором, обязывающим нейрохирургов к возможно раннему оперативному вмешательству на позвоночнике и спинном мозгу, являлось почти закономерное развитие различных осложнений (мочевыводящих путей, пневмонии, пролежни и др.) в промежуточном периоде ранения.

Однако следует учесть, что при одновременном массовом поступлении раненных в позвоночник и получивших черепно-мозговые ранения, которые

требуют неотложной обработки, а также при ограниченной пропускной способности операционной приходилось дифференцировать показания к оперативному вмешательству на позвоночнике по срочности.

Большей частью раненные в позвоночник уже в день поступления в специализированный госпиталь подвергались нейрохирургическому и рентгенологическому обследованию, что уточняло диагноз ранения и позволяло ориентировочно судить о характере и степени повреждения позвоночника и спинного мозга или конского хвоста.

В приведенной выше классификации ранений и определений показаний и противопоказаний к ламинэктомии при огнестрельных ранениях позвоночника содержится и ответ на вопрос о сроках вмешательства. В первую очередь при отсутствии противопоказаний большинство нейрохирургов оперировало раненных со слепым и касательным проникающим ранением позвоночника, особенно при синдроме частичного нарушения проводимости спинного мозга, а во вторую очередь—раненных с синдромом полного нарушения проводимости спинного мозга. В третью очередь, по возможности рано, оперировали раненных со сквозным проникающим ранением позвоночника. Как показал опыт, особенно важно раннее оперативное вмешательство в тех случаях, когда при исследовании обнаруживались хотя бы минимальные элементы проводимости спинного мозга. Промедление с операцией, почти как правило, приводило на 10—14-й день к полному нарушению проводимости спинного мозга в связи с прогрессирующим некрозом вещества спинного мозга (М. П. Постолов, Л. И. Смирнов и др.).

При всех условиях учитывалось, что после ламинэктомии, особенно ранней, «восстановительные процессы в спинном мозгу протекали быстрее, а вторичные травматические некрозы были выражены слабее» (Л. И. Смирнов).

Неотложной ламинэктомии подвергались обычно раненные в позвоночник, у которых обнаруживались: а) обильная ликворрея, б) затруднение дыхания вследствие отека или повреждения шейного отдела спинного мозга, в) появление начальных признаков очагового спинального менингита (особенно в случаях слепого проникающего ранения позвоночника, когда необходимо срочно удалить источник инфекции), г) тяжелые боли при проникающих ранениях (раздражение корешков и оболочек спинного мозга инородным телом или костными осколками), д) вторичные или повторные кровотечения.

Для проведения ранних оперативных вмешательств на позвоночнике необходима и ранняя доставка раненных в специализированные учреждения с возможным сокращением этапов эвакуации. При более сложной боевой обстановке, быстром продвижении войск и удлинении коммуникаций количество этапов эвакуации иногда возрастало до 6—8.

Задержка поступления раненных в позвоночник в специализированные учреждения приводила к тому, что осложнения, возникавшие к моменту поступления, нередко препятствовали своевременному радикальному вмешательству.

Соотношение сроков ламинэктомии, произведенной на различных этапах эвакуации, видно из табл. 18.

Таким образом, если в специализированных госпиталях ГБФ большая часть ламинэктомий произведена в сроки до 1 месяца, то в условиях ХППГ (ГБА) две трети операций произведены в первые 10 суток, т. е. до возникновения различных осложнений.

Таблица 18

Распределение ламинэктомий по срокам вмешательства в госпиталях ГБА и ГБФ
(в процентах)

Этап эвакуации	Сроки оперативного вмешательства (после ранения)					Итого
	до 1 суток	до 3 дней	до 10 дней	до 1 месяца	свыше 1 месяца	
ГБА (ХППГ)	6,5	23,9	34,8	23,9	10,9	100,0
Госпитали ГБФ	0,0	7,0	14,0	60,4	18,6	100,0

Оперируемость и характеристика оперированных раненых

В условиях военно-медицинской службы Советской Армии, в зависимости от ряда условий, оперируемость раненных в позвоночник колебалась на различных фронтах и в разное время от 20,0 до 60,0%. Это колебание зависело не столько от различия во взглядах отдельных нейрохирургов, сколько от санитарно-тактической обстановки на различных фронтах в разное время, а также от связанных с этим сроков поступления раненных в позвоночник в специализированные учреждения. Несомненно также и то, что колебания цифр оперируемости объяснялись не только подбором состава раненых, но и характером оперативных вмешательств. Одни к операциям у раненных в позвоночник относили лишь вмешательства типа ламинэктомии, другие включали в это число рассечение раны с удалением инородных тел, костных осколков из паравертебральных отделов, вмешательства по поводу остеомиелита и пр.

Согласно материалам разработки истории болезни, первичная радикальная обработка раненных в позвоночник с удалением костных осколков, инородных тел и ревизией содержимого позвоночного канала путем ламинэктомии была произведена в 21,9% случаев. Абсолютное большинство подобных вмешательств было произведено в лечебных учреждениях армейского и фронтового района. Эти данные почти не расходятся с данными отдельных фронтов или армий. Так, по данным С. И. Банайтиса, общая оперируемость, если иметь в виду ламинэктомию, в специализированных отделениях фронтовых госпиталей составляла при огнестрельных ранениях позвоночника и спинного мозга 19,0—20,0%. Сходные цифры получили и другие нейрохирурги: Д. Я. Варшавская—20,0%, В. А. Никольский—22,2%, А. А. Шлыков—19,3—19,8%. В Нейрохирургическом центре Ленинградского фронта оперируемость (ламинэктомия) также составляла 19,0%, а при проникающих ранениях позвоночника—31,6%. По мнению авторов, работавших в армейском районе (В. А. Никольский), в ранней ламинэктомии нуждалось до 20,0% раненых. При проникающих ранениях позвоночника процент оперируемости, несомненно, повышался; так, И. Г. Рубинштейн (1943) оперировал 58,7% раненных в позвоночник, Н. И. Гращенков (1946) сообщил о 30,0% оперированных.

Изменения объема оперативной деятельности при огнестрельных ранениях позвоночника и спинного мозга во многом зависели от ряда условий. Так, в период блокады Ленинграда, учитывая особые трудности работы в осажденном городе, нейрохирурги придерживались того взгляда, что в ранние сроки оперировать следует лишь при проникающих в позвоноч-

ный канал ранениях без полного нарушения проводимости спинного мозга. Поэтому оперировали преимущественно слепые и касательные проникающие ранения (до 90,0% всех операций) при частичном нарушении проводимости или компрессии спинного мозга или конского хвоста. Лишь в небольшом числе случаев оперировали сквозные проникающие, а также непроникающие и паравертебральные ранения. Ниже приводятся данные нейрохирургического центра Ленинградского фронта об оперируемости в зависимости от характера ранения.

Характер ранения	Процент оперированных
Сквозные проникающие	11,5
Слепые »	45,4
Касательные »	28,2
Непроникающие	3,0
Паравертебральные	1,8

Отсюда видно, что в основном ламинэктомия применялась при слепых и касательных проникающих ранениях. Небольшое число операций при сквозных проникающих ранениях позвоночника было произведено при ранении на уровне конского хвоста. Подробное распределение оперированных по характеру и уровню ранения приводится в табл. 19, причем общее число оперированных принято за 100.

Таблица 19

Распределение оперированных по уровню и характеру ранения (по материалам Нейрохирургического центра Ленинградского фронта) (в процентах)

Характер ранения Уровень ранения позвоночника	Проникающие			Непрони- кающие	Параверте- бральные	Итого
	сквозные	слепые	касатель- ные			
Шейный отдел (C _I —C _{VI})	—	3,5	22,5	—	0,6	26,6
Грудной и верхне- поясничный отдел T _I —L _{II}	2,3	17,9	14,5	2,3	—	37,0
Нижне-поясничный отдел (L _{III} —L _V)	2,9	19,0	9,8	2,3	0,6	34,6
Крестцовый отдел (S _I —S _V)	0,6	—	0,6	0,6	—	1,8
Всего	5,8	40,4	47,4	5,2	1,2	100,0

Из табл. 19 видно, что около четверти всех операций было произведено при касательных проникающих ранениях шейного отдела позвоночника, где в силу особых анатомических отношений наиболее часто встречался этот вид ранения и сопутствующая ему компрессия спинного мозга. 6,4% операций падало на непроникающие и паравертебральные ранения. Ламинэктомия при сквозных проникающих ранениях позвоночника производилась чаще всего на уровне конского хвоста и при ранении мелкими осколками на уровне грудного отдела спинного мозга. Второе по частоте

место занимали операции по поводу слепых проникающих ранений позвоночника. При паравертебральных ранениях ламинэктомию производилась лишь в случае сомнения в правильности определения характера ранения на фоне тяжелых неврологических нарушений (боли, прогрессирующее затруднение дыхания).

Таблица 20

Оперируемость в зависимости от неврологических нарушений (по материалам Нейрохирургического центра Ленинградского фронта)

Неврологический синдром	Всего раненных в позвоночник	Из них оперировано	Процент
Синдром полного нарушения проводимости спинного мозга	387	4	1,0
Синдром частичного нарушения проводимости спинного мозга	569	154	27,1
Синдром полного нарушения проводимости корешков конского хвоста и конуса спинного мозга	84	6	7,1
Синдром частичного нарушения проводимости корешков конского хвоста	481	150	31,2
Травматический радикулит	84	4	4,8
Попреждение позвоночника без неврологических нарушений	69	—	—
Всего . . .	1674	318	19,0

Из всех раненых с клиническими проявлениями частичного нарушения проводимости спинного мозга и корешков конского хвоста подверглось ламинэктомии 29,0%.

Операции при выраженном полном нарушении проводимости мозга предпринимались в исключительных случаях. При травматических радикулитах (или менинго-радикулитах), наблюдавшихся преимущественно при ранениях шейного или поясничного отдела позвоночника, иногда с инородным телом вблизи корешков спинного мозга или в зоне межпозвоночного отверстия, оперировано около 5,0% раненых (табл. 20). Прогноз в остальных подобных случаях оставался благоприятным и при консервативном лечении. Приведенный процент оперируемости в учреждениях Ленинградского фронта надо признать недостаточно высоким.

Это объяснялось тем, что алиментарная дистрофия и авитаминоз, наблюдавшиеся у раненых, особенно в первый год войны, безусловно препятствовали широкому проведению оперативного лечения. Тем не менее, как показал клинический опыт, а также тщательное изучение данных вскрытий, число раненых, нуждавшихся в ранней ламинэктомии, могло быть увеличено не более чем на 5,0—8,0%.

Увеличение числа оперированных в Великую Отечественную войну отчетливо показало значение специализированной нейрохирургической помощи, а также заметное улучшение неврологической и рентгенологической диагностики.

В поздние сроки раненных в позвоночник оперировали в нейрохирургических учреждениях глубокого тыла по соответствующим показаниям. Как показал опыт, даже поздние вмешательства в соответствующих случаях оказывались эффективными (З. И. Гейманович, А. Л. Поленов, С. И. Здрилюк и др.).

Техника ламинэктомии при огнестрельных ранениях позвоночника

Особенности ламинэктомии. Ламинэктомия при огнестрельных ранениях позвоночника в общем сходна с таковой при операциях мирного времени. Однако она все же отличалась некоторыми особенностями, обусловленными в основном: 1) наличием раны или раневого канала в зоне операционного поля и 2) наличием инородного тела при слесных ранениях.

Практически важно, что как сама рана, так и раневой канал, особенно же инородные тела, оказывались инфицированными.

Инфицированную рану изолировали специальной повязкой с помощью клеосла, коллодия, липкого пластыря или путем подшивания белья к коже вокруг операционного поля.

При оперативном вмешательстве в ранние сроки рана, располагавшаяся по средней линии или вблизи от нее, подвергалась обычной первичной хирургической обработке. Доступ к позвоночнику в этих случаях осуществлялся через рану. При операциях в более поздние сроки и наличии инфицированной раны последняя подвергалась поздней первичной или вторичной обработке по показаниям, и доступ к позвоночнику по возможности осуществлялся в стороне от раны.

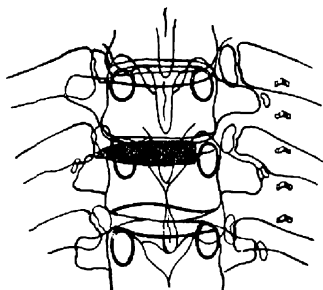


Рис. 73. Металлические знаки на коже (скобка Мишеля), подтверждающие уровень локализации инородного тела в позвоночнике.

Пролежни, если они находились вблизи от предполагаемого операционного поля, обрабатывали и изолировали так же, как и инфицированные раны. При наличии инородного тела, особенно в позвоночном канале, непосредственно перед операцией производили дополнительную рентгенографию позвоночника с каким-либо контрастным металлическим знаком на коже на уровне локализации инородного тела (рис. 73). Последнее мероприятие необходимо было потому, что: 1) иногда инородное тело к моменту операции перемещалось по позвоночному каналу на значительное расстояние (А. Г. Штольц и др.), 2) определение точного уровня ламинэктомии представляет иногда значительные трудности даже для опытного нейрохирурга.

Учитывая специфические особенности техники оперативных вмешательств на позвоночнике и содержимом позвоночного канала, ниже приводится описание техники раздельно для основных этапов оперативного вмешательства.

Обезболивание. В Великую Отечественную войну чаще всего при ламинэктомии применялась местная инфильтрационная анестезия.

Из-за возникновения болевых ощущений встречались трудности при удалении инородных тел и костных осколков из дурального мешка, особенно же внедрившихся в спинной мозг или корешки конского хвоста или располагавшихся в передней камере дурального мешка. В подобных случаях была необходима дополнительная анестезия. С этой целью хирурги анестезировали болезненные участки оболочек спинного мозга и корешков, прикладывая к ним на 3—5 минут ватный шарик, смоченный 5% раствором новокаина, либо вводя 1—2 см³ 2% раствора ново-

каина в зону каждого подлежащего корешка и субарахноидально на уровне оперативного вмешательства. Обычно этого оказывалось достаточно для проведения операции. В редких случаях приходилось прибегать к дополнительному ингаляционному эфирному или внутривенному гексеналовому наркозу.

Операцию на шейном отделе позвоночника производили, как правило, под местной анестезией во избежание опасного преднаркотического возбуждения и возможного в это время смещения костных осколков, что является опасным для жизни раненого.

По материалам нейрохирургического центра Ленинградского фронта, под местной анестезией проведено до 62,0% ламинэктомий, под смешанным наркозом (новокаин+гексенал или +эфир)—20,0% и под ингаляционным эфирным наркозом—18,0%. Никаких осложнений, связанных с применением гексенала в комбинации с новокаином, не было отмечено. А. Н. Бакулев произвел под местной анестезией 90,5% операций.

Техника местного обезболивания была обычной. После подготовки операционного поля, до обкладывания его бинтом, если не было огнестрельной раны или раневого рубца в зоне операционного поля, обычно наносили дополнительные метки на кожу на уровне предполагаемого патологического очага. Для этого на смазанную йодом кожу наносили метку 10% ляписом или же производили поверхностную надсечку кожи скальпелем.

Для инфилтративной анестезии большинство хирургов пользовалось 0,5 или 0,25% раствором новокаина (обычно 250—300 см³). Сначала инфильтрировали кожу на всем протяжении предполагаемого разреза (не менее 5—4 позвонков), затем длинной иглой—надкостницу дужек позвонков, подлежащих ламинэктомии, причем с каждой стороны от остистого отростка в сторону корня дужки вводили по 10—15 см³ раствора; наконец, инфильтрировали новокаином прилежащие продольные мышцы спины.

Разрез кожи. Обнажение и скусывание остистых отростков и дужек. Разрез кожи большинство нейрохирургов производило по линии остистых отростков. Только при загрязненной ране значительных размеров, располагавшейся по средней линии, производили дугообразный разрез кожи, окаймляющий рану на расстоянии 5—6 см от нее (рис. 74). Рану небольшой ширины, независимо от глубины, попутно иссекали. Делали два параллельных разреза по обеим сторонам верхушек остистых отростков у места прикрепления мышц и осторожно с помощью широкого распатора или широкого долота мышцы вместе с надкостницей отсепаровывали от остистых отростков и дужек до линии суставов с обеих сторон. Возникающее при этом кровотечение из мышц легко останавливалось тампонадой смоченными в горячем физиологическом растворе марлевыми салфетками (рис. 75). После тщательного скелетирования остистых отростков и задних отделов дужек последние скусывали различными щипцами (рис. 76). При ране-

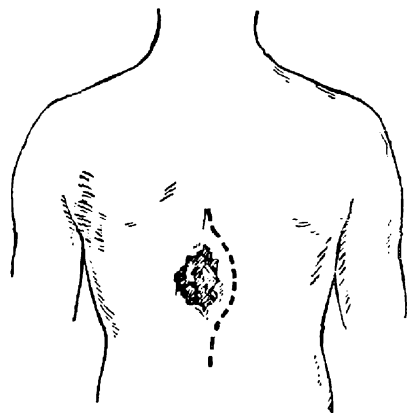


Рис. 74. Разрез кожи при ламинэктомии.

ниях заднего полукольца позвонков обычно оказывались поврежденными остистые отростки, дужки и желтая связка. Удалению подлежало, почти как правило, не менее 3 дужек позвонков, т. е., кроме поврежденного позвонка (позвонков), дополнительно скусывались остистые отростки и

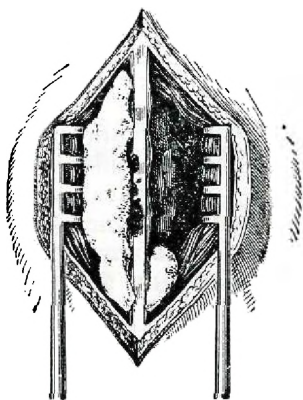


Рис. 75. Скелетирование остистых отростков и дужек. Слева—остановка кровотечения тампонадой.

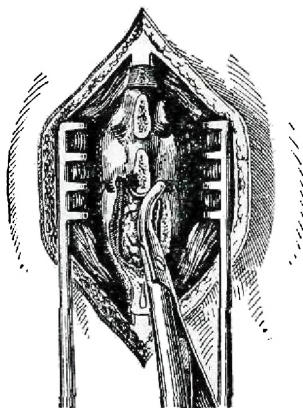


Рис. 76. Обнаженные остистые отростки и дужки скусаны.

дужки выше- и нижележащего позвонка. Ограничение же ламинэктомии только поврежденными позвонками суживало операционное поле, делало ориентировку неуверенной и весьма затрудняло проведение необходимых мероприятий на содержимом позвоночного канала.

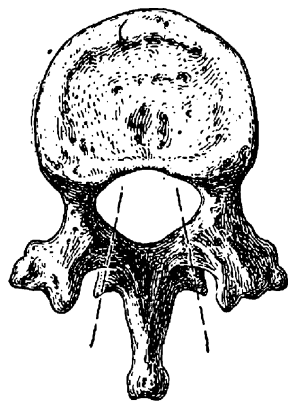


Рис. 77. Схема границ ламинэктомии.

В тех случаях, когда имелись свободные осколки дужек, смещенные в позвоночный канал или в другом направлении, с удалением последних сразу открывался доступ в позвоночный канал.

При скусывании задних отделов дужек в верхне-грудном отделе позвоночника приходилось по возможности ограничиваться медиальной линией межпозвоночных суставов (рис. 77) во избежание вероятной при этом воздушной эмболии вследствие присасывания воздуха через поврежденные зияющие межпозвоночные вены (А. Л. Поленов, Е. Ф. Никульченко).

Обнажение и скусывание остистых отростков и дужек начинали со здоровых отделов (с каудального края раны), продолжая по направлению к поврежденным позвонкам. Особую осторожность приходилось проявлять при обнажении и скусывании поврежденных дужек, так как даже незначительное надавливание на подвижные фрагменты сломанной дужки могло оказаться губительным для подлежащих участков спинного мозга. В этом отношении с предельной осторожностью производилось скусывание поврежденных дужек в шейном отделе позвоночника, где последние очень близко прилегают к твердой мозговой оболочке. При наличии инородного тела

в позвоночном канале, особенно при расположении его в задних отделах позвоночного канала (эпидурально или субдурально), всякое надавливание щечками кусачек может дополнительно травмировать спинной мозг. Поэтому при слепых проникающих ранениях позвоночника для скусывания дужек на уровне локализации инородного тела пользовались щипцами Янсена с тонкими щечками, соблюдая при этом максимальную осторожность.

Вид прилежащей эпидуральной клетчатки нередко определял верхнюю и нижнюю границу ламинэктомии. На уровне травмы (и субдуральных изменений) жировая эпидуральная клетчатка в первые дни после ранения часто была пропитана кровью, размята и травмирована, но через 7—10 дней она представлялась уже атрофичной, склерозированной, а позже, в зависимости от срока, прошедшего после ранения, даже рубцово перерожденной. Нередко на уровне ранения клетчатка вовсе отсутствовала или замещалась отдельными рубцовыми перемычками, в позднем периоде обычно приводящими к рубцовому сдавлению и странгуляционной перетяжке дурального мешка.

Появление жировой клетчатки нормального вида в верхнем и нижнем углу эпидурального пространства обычно свидетельствовало о том, что ламинэктомия проведена по границе патологических изменений (грубо морфологических) содержимого позвоночного канала.

Таким образом, дужки позвонков удалялись до появления нормальной жировой клетчатки в верхнем и нижнем отделе раны. После удаления гематомы (при операции в первые дни после ранения) остатки жировой клетчатки тупо разделяли. Незначительное кровотечение из вен клетчатки легко останавливалось прижатием марлевой салфеткой. В редких случаях приходилось прибегать к тампонаде кровоточащего участка кусочком мышцы.

Нормальная твердая мозговая оболочка выглядит матовой, со слегка синеватым оттенком, умеренно напряжена и пульсирует синхронно дыханию и сердечным сокращениям (рис. 78).

При ранениях позвоночника и спинного мозга твердая мозговая оболочка часто имела ряд глубоких изменений. Она теряла свой цвет и становилась слегка матовой или выглядела розовой, гиперемизированной. Дуральный мешок утрачивал свою обычную форму; вследствие сдавления осколками или излившейся кровью исчезала пульсация его. В свежих случаях в мозговой оболочке обнаруживались иногда разрывы, через которые вытекала спинномозговая жидкость, смешанная с кровью, или мозговой детрит.

В более поздние сроки к этим изменениям присоединялись разрастания грануляционной ткани или рубцовой соединительной ткани, в зависимости от фазы раневого процесса.

При осмотре эпидурального пространства можно было в соответствующих случаях обнаружить костные осколки и инородные тела, а также щели и дефекты в твердой мозговой оболочке при ее повреждении.

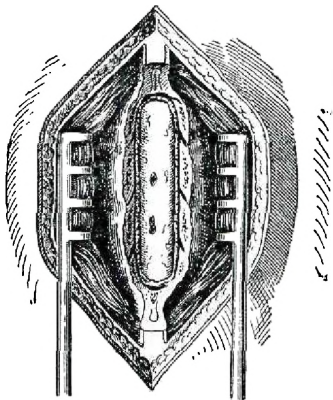


Рис. 78. Произведена ламинэктомия; обнажена твердая мозговая оболочка.

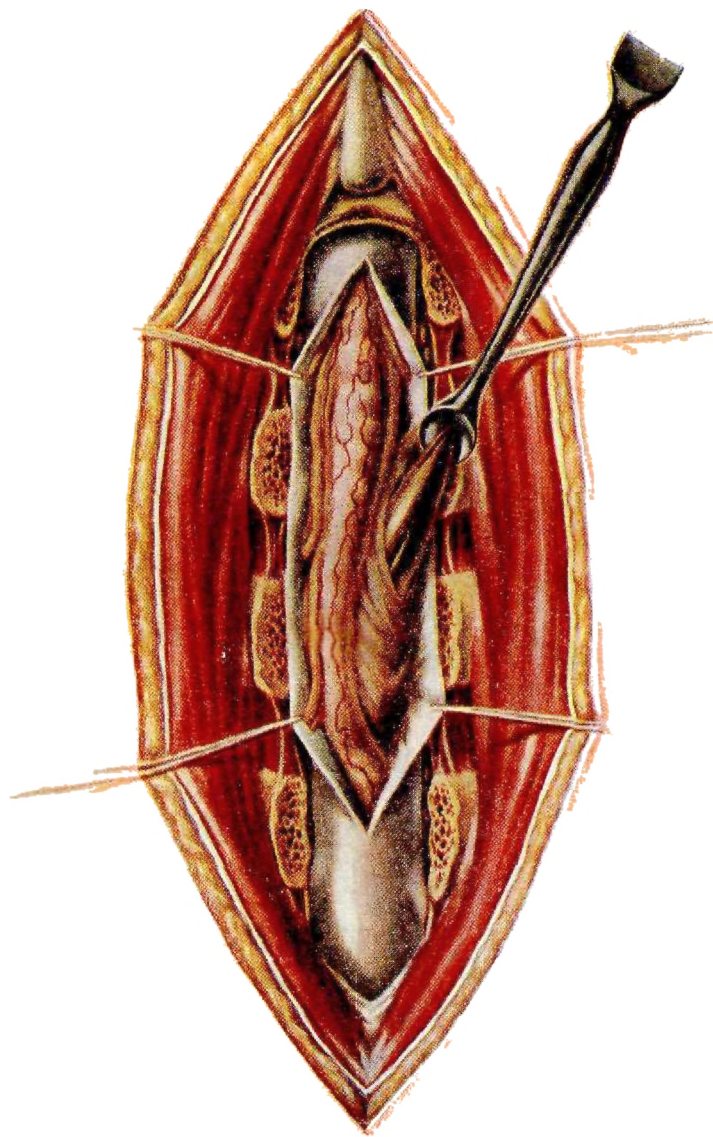


Рис. 80. Удаление пули из передней камеры дурального мешка.
Капсула рассечена, пуля осторожно выводится в рану.

Наблюдение С. И. Здрилюка.
(Художник Т. В. Беляева.)

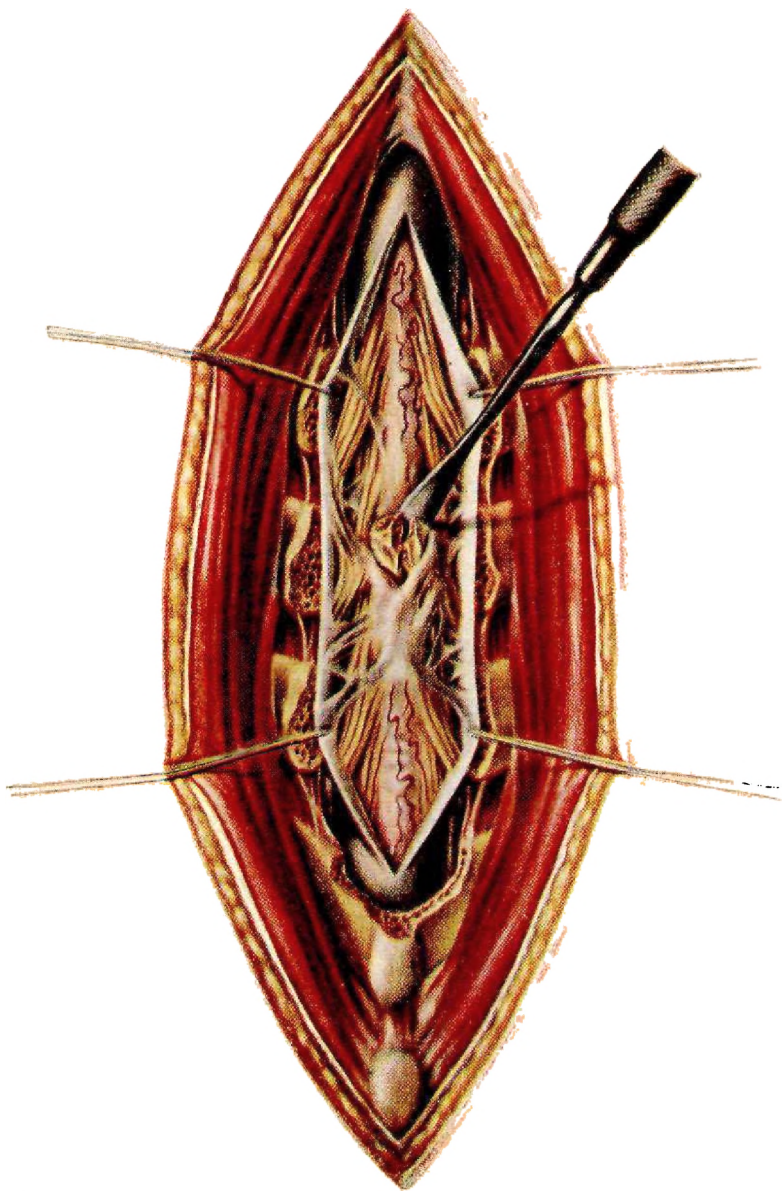


Рис. 81. Удаление костного осколка из вещества спинного мозга.

Наблюдение С. И. Здрилюка.
(Художник Т. В. Беляева.)

осторожно сменяли в сторону нежным мозговым шпателем или легким поворотом спинного мозга за зубовидную связку, захваченную зажимом и пересеченную кнаружи от зажима. В редких случаях для этой цели приходилось жертвовать одним задним корешком (предварительно блокировав его 2% новокаином). Если при таком осмотре подоболочечного пространства на всем протяжении обнаженного участка спинного мозга не обнаруживали инородного тела и костных осколков, то обычно их все же удавалось обнаружить в веществе спинного мозга легкой пальпацией спинного мозга. Если (в исключительных случаях) инородное тело не удавалось обнаружить и таким способом, то производили повторную рентгенографию на операционном столе для исключения возможности ошибки в определении уровня локализации его. Длительные поиски мелких инородных тел нецелесообразны, так как незначительные повреждения, нанесенные спинному мозгу таким инородным телом, могли быть лишь увеличены излишними манипуляциями хирурга. Более или менее значительных размеров инородные тела, как правило, определялись без особого труда.

Трудности возникали также при удалении инородных тел, располагавшихся на передней поверхности дурального мешка, особенно если инородное тело внедрялось в тело позвонка. При этом доступ к инородному телу при наличии показаний к его удалению может быть избран экстрадурально или трансдурально (рис. 80).

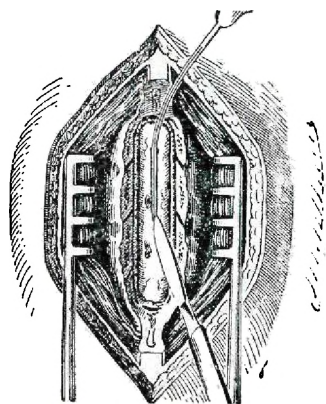


Рис. 79. Вскрытие твердой мозговой оболочки по желобоватому舟沟.

При небольших инородных телах и костных осколках, доступных для удаления, последние удалялись через участки, где они находились ближе всего к поверхности спинного мозга (рис. 81). При залегании крупных инородных тел полностью или частично в спинном мозгу их удаляли по ходу раневого канала, как бы идя обратным ходом по пути ранящего снаряда, что видно из следующего описания.

Раненый И., 43 лет, 9/III 1944 г. получил слепое пулевое проникающее ранение позвоночника на уровне VII грудного позвонка с частичным нарушением проводимости спинного мозга на уровне десятого грудного сегмента. К моменту поступления в специализированный госпиталь (ГВФ) определялась параплегия нижних конечностей с резким повышением глубоких рефлексов в них и выпадение всех видов чувствительности слева с десятого грудного сегмента с легким просветлением в нижне-крестовых сегментах; справа глубокая гипестезия в пределах тех же сегментов. Задержка функции тазовых органов.

На рентгенограммах определялась ружейная пуля, частью (носиком) располагавшаяся в позвоночном канале, частью (пяткой)—у правого межпозвоночного отверстия VII и VIII грудного позвонка.

30/III 1944 г. при ламинэтомии обнаружен дефект твердой мозговой оболочки справа с небольшой ликворреей. Через этот дефект пулю вывести не удалось. После дополнительного скусывания правого сустава VII и VIII грудного позвонка пулю удалось вывести по раневому каналу в сторону плевры и удалить. Послеоперационное течение раны гладкое, функциональных выпадений после операции не прибавилось. Через 3 года ходит при помощи костылей; боли в нижних конечностях исчезли. Функция тазовых органов восстановилась. Восстановилась и половая функция.

При операции в промежуточном и позднем периоде инородные тела обычно представлялись замурованными в капсулы. Некоторые авторы рекомендовали удалять их вместе с капсулой. Однако в ряде случаев

иссечение капсулы представлялось делом трудным и травматичным. В подобных случаях большинство хирургов обычно отказывалось от иссечения капсулы целиком, ограничиваясь ее рассечением или только частичным иссечением. Несомненно, при этом возрастала опасность вспышки латентной инфекции, тем не менее этот риск в современных условиях (антисептики, антибиотики) можно было считать оправданным.

Так, по данным одного из специализированных госпиталей фронта, на 60 операций удаления инородного тела из спинного мозга или из области корешков конского хвоста (при слепых проникающих ранениях позвоночника) у 6 раненых послеоперационный период осложнился менингитом (в 4 случаях очаговой и в 2 случаях диффузной спинномозговой формой), причем лишь в одном случае менингит оказался причиной смерти.

При удалении инородных тел, задержавшихся среди корешков конского хвоста, необходимо щадить корешки не только в целях сохранения их проводимости, но и во избежание послеоперационных болей. Передко достижению этой цели помогала предварительная инфильтрация ткани вокруг рубца новокаином.

При удалении инородного тела (с капсулой или без нее) ложе его слегка протирали маленьким марлевым шариком, смоченным перекисью водорода.

От припудривания сульфаниламидами ложа инородного тела после его удаления некоторые хирурги воздерживались во избежание возможного вторичного кровотечения (А. Н. Бакулев, Н. И. Гращенков) и ввиду некоторой токсичности сульфаниламидов при непосредственном приложении препарата к спинному мозгу.

Шов корешков. В случаях разрыва корешков конского хвоста теоретически оправдано наложение швов на поврежденные корешки (Н. Н. Бурденко). При этом всегда стремились прежде всего сшить центральные и периферические отрезки двигательных корешков, хотя бы и несоответствующих сегментов. В связи с отсутствием эпинеуральной оболочки шов производили через толщу освеженного корешка. Для этого применялась тонкая, круглая игла с соответствующим шелком или кетгутом № 0—00. Одним швом отрезки корешка сближали до легкого соприкосновения или даже с диастазом между ними в 1—2 мм. При малейшем натяжении корешки разволокнялись на отдельные стволики.

В Великую Отечественную войну не сообщалось о случаях шва спинного мозга, так как эта операция являлась бесцельной. В этом отношении отдельные наблюдения старых авторов (И. И. Греков, А. П. Фиников, Харт и др.) представляют лишь исторический интерес.

Зашивание твердой мозговой оболочки. После того как все необходимые манипуляции в подболочечном пространстве и на спинном мозгу произведены, необходимо восстановить целостность твердой мозговой оболочки. На место разреза ее тщательно накладывали частые непрерывные или узловатые шелковые швы. Особое внимание обращали на тщательное закрытие твердой мозговой оболочки в углах раны—местах, где чаще всего образуются ликворные свищи (рис. 82).

Небольшие тканевые дефекты в твердой мозговой оболочке, иногда расположенные в стороне от операционного разреза, особенно при ранениях на уровне конского хвоста, восстанавливали путем наложения швов. Более или менее значительные дефекты твердой мозговой оболочки представляли значительные трудности для закрытия их. В этих случаях часто приходилось прибегать к пластическим приемам.

Пластика твердой мозговой оболочки. Чрезвычайно важным был вопрос о замещении дефектов твердой мозговой оболочки в соответствующих случаях. Узкие раневые щели или щелевидные дефекты в твердой мозговой оболочке ушивали, не освежая ее краев, без риска сдавления спинного мозга. Более или менее значительные дефекты в твердой мозговой оболочке пластически закрывали свободным лоскутом фасции, взятой поблизости в зоне операционной раны (*fascia superficialis*). При этом края дефекта в твердой мозговой оболочке не столько освежали, сколько выравнивали, удаляя бахромчатые лоскутки. Фасцию в таких случаях подшивали к твердой мозговой оболочке несколькими узловатыми шелковыми швами. Если дефект в твердой мозговой оболочке располагался по боковой поверхности ее, его закрывали плоским свободным лоскутом мышцы, полученным также в операционной ране (длинные мышцы спины). Пластика твердой мозговой оболочки предупреждала ликворрею.

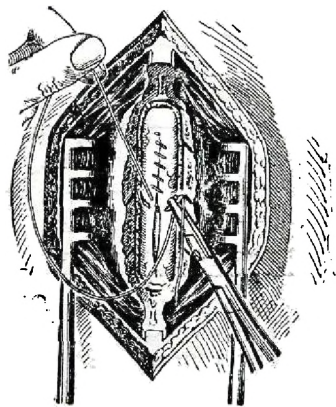


Рис. 82. Непрерывный шов на твердую мозговую оболочку.

Раненый Ш. получил касательное пулевое проникающее ранение позвоночника на уровне V поясничного и I крестцового позвонка. При операции через 2 недели обнаружена седловидная деформация дурального мешка, сжатого костными осколками; дефект твердой мозговой оболочки ($4 \times 1,5$ см) по задней поверхности распространился от I крестцового до IV поясничного позвонка. Произведено освобождение корешков конского хвоста от сращений и пластика твердой мозговой оболочки свободным лоскутом фасции, фиксированным четырьмя шелковыми швами. В послеоперационном периоде отмечены элементы менингизма, через неделю сгладившиеся. Операционная рана зажила первичным натяжением. Через $3\frac{1}{2}$ недели эвакуирован в глубокий тыл. Клинически отмечалось отчетливое проявление чувствительности в крестцовых сегментах.

Мелкие дефекты твердой мозговой оболочки, особенно на уровне спинного мозга, вовсе не ушивали, а только прикрывали лоскутом мышцы или длинные мышцы спины герметически ушивали двухрядным-трехрядным швом.

В редких случаях, несмотря на то, что твердая мозговая оболочка была защищена в послеоперационном периоде, наблюдалась незначительная и кратковременная ликворрея, не вызывавшая сколько-нибудь заметных последствий.

С. 4/IX 1944 г. получил слепое осколочное проникающее ранение грудной клетки, слепое осколочное проникающее ранение брюшной полости с повреждением печени и слепое осколочное проникающее ранение позвоночника на уровне XII грудного позвонка с частичным нарушением проводимости спинного мозга на уровне двенадцатого грудного сегмента. 4/IX, по выведении раненого из шока, на ДМП произведена тораколапаротомия с ушиванием раны печени. В связи с задержкой мочи наложен мочекузырный свищ. Через неделю появились легкие активные движения в левой нижней конечности.

22/IX при рентгенографии обнаружено инородное тело размером $0,8 \times 0,6 \times 0,6$ см, располагавшееся в центре позвоночного канала на уровне XII грудного позвонка. Через месяц после ранения—ламинэктомия. Удаление дужек от XI грудного до I поясничного позвонка. Твердая мозговая оболочка по задней поверхности не повреждена, но напряжена, синюшна и не пульсировала. Сквозь твердую мозговую оболочку отчетливо пальпировалось инородное тело, располагавшееся в веществе спинного мозга, преимущественно в правой половине его. После вскрытия твердой мозговой оболочки произведена продольная миэлотомия через правый задний столб. Удалено инородное тело. Глухие швы.

В послеоперационном периоде незначительная ликворрея в течение 6 дней. Через 2 месяца восстановились активные движения в левой нижней конечности, появились ослабленные движения в тазобедренном и коленном суставе правой нижней конечности. Гипестезия в пределах от пятого поясничного и до четвертого крестцового сегмента с обеих сторон, причем не обнаружено усугубления нарушения мышечно-суставного чувства в правой нижней конечности, несмотря на рассечение заднего столба спинного мозга справа. Восстановилось произвольное мочеиспускание. Через 3 года ходит с помощью одного костыля. Функция тазовых органов в пределах нормы.

Приведенное наблюдение представляет интерес не только с точки зрения быстрой ликвидации ликворреи в послеоперационном периоде, но и с точки зрения последовательности и сроков вмешательств при множественных и комбинированных ранениях, а также техники шадящей миэлотомии для извлечения инородных тел из вещества спинного мозга.

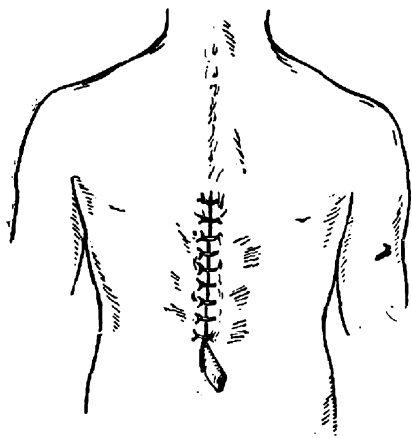


Рис. 83. Глухой шов раны с резиновым выпускником.

При операциях на позвоночнике и содержимом позвоночного канала обращалось особое внимание на тщательный гемостаз в целях профилактики инфекции и поздних сращений между оболочками. Операционную рану после ламинэктомии почти все хирурги зашивали, как правило, послойно¹ наглухо с марлевыми или резиновыми выпускниками, введенными на 36—48 часов в углы раны. Выпускники должны доводиться до твердой мозговой оболочки (рис. 83).

В случаях незажившей огнестрельной раны, располагавшейся паравертебрально и доходившей до позвоночника, раневой канал обычно выскабливали острой ложкой и в него вводили также марлевый выпускник с постепенным подтягиванием его при перевязках по мере рубцевания раневого канала.

При этих условиях отдельными авторами (А. Н. Бакулев, И. С. Бабчин) получено заживление операционной раны первичным натяжением в 75,0%, поверхностное нагноение раны с расхождением отдельных швов в 17,0% и нагноение с необходимостью раскрытия раны в 8,0%.

Швы с операционной раны удаляли на 10—12-й день.

В отдельных, сомнительных в смысле инфекции случаях (в госпиталях некоторых фронтов и в ряде гражданских лечебных учреждений) уже на 3—4-й день операционную рану подвергали ультрафиолетовому облучению в дозе 100—200 УФЕ. Во всех этих случаях, судя по материалам отчетов, раны зажили первичным натяжением.

При отсутствии параличей в нижних конечностях больным разрешалось вставать не ранее 3 недель после операции.

Особое значение на всех фронтах придавали раннему применению лечебной физкультуры после операции. А. Н. Бакулев уже с первых дней после операции назначал пассивные движения как профилактическое

¹ Обвивной шов товким шелком (№ 0—00) на твердую мозговую оболочку; узловатые швы прочным кетгутом или шелком на мышцы и апоневроз (раздельно) и шелком на кожу.

средство против развития пролежней. С 3—5-го дня после операции лечебная физкультура сводилась к гигиенической гимнастике и упражнениям для дыхания, а с 6—8-го дня присоединялись упражнения для паретичных мышц конечностей. Через 2—3 недели в соответствующих случаях назначали упражнения для мышц брюшного пресса (при ранениях на уровне конского хвоста и нижне-грудного отдела спинного мозга).

Принципы зашивания послеоперационной раны

После окончательной и радикальной обработки раны позвоночника и спинного мозга или конского хвоста всегда возникал вопрос, зашивать ли огнестрельную рану позвоночника наглухо или оставлять ее открытой.

Решение этого вопроса при ранениях позвоночника и спинного мозга представлялось на усмотрение оперирующего хирурга. Это, повидимому, и было причиной тех колебаний, которые наблюдались при решении вопроса о зашивании раны при ранениях позвоночника.

Противоречивые мнения по этому вопросу встречались в учебниках по военно-полевой хирургии, вышедших в первой половине войны. Так, М. Н. Ахутин (1942) писал: «После механической очистки раны она рыхло выполняется марлей, смоченной в антисептическом растворе (хлорамин, риванол)», а С. И. Банайтис по этому поводу писал: «В асептических случаях твердую мозговую оболочку зашивали наглухо тонким шелком. Мышечную рану, если нет противопоказаний, зашивали кетгутom; шелковый шов на кожу».

Опыт Великой Отечественной войны показал, что в решении вопроса о зашивании наглухо раны после ламинэктомии необходимо было руководствоваться характером ранящего оружия, врсменем, протекшим от начала ранения до момента операции, и патологоанатомическими изменениями, обнаруженными в ране при первичной обработке.

При этом установлено, что пулевые ранения без обширных размозжений тканей фактически можно было считать инфицированными, в то время как ранения осколками снарядов, особенно же мин, всегда считались инфицированными.

Поэтому пулевые ранения без обширных поражений тканей после хирургической обработки можно было зашивать наглухо, в то время как осколочные ранения при наличии обширных повреждений представляли значительные трудности для зашивания наглухо.

В дальнейшем опыте войны был выявлен весьма важный биологический фактор в огнестрельной ране, который менял установки. Как бы тщательно ни обрабатывали рану после огнестрельного ранения позвоночника, трудно было рассчитывать на полную ее стерилизацию. Даже после, казалось бы, полной обработки раны внея остаются бактерии, некротические ткапи, кровоизлияния и др. Но все же в обработанной ране процессы восстановления превалируют над процессами распада и в ране происходят химические и биологические процессы, которые приводят к гибели оставшихся возбудителей инфекции и очищению раны от продуктов распада. На основании патологоанатомических исследований, произведенных во время Великой Отечественной войны, Л. И. Смирнов указывал, что после ламинэктомии, особенно ранней, очистительные и восстановительные (организационные) процессы в ране происходили быстрее, чем в ранах необработанных. Поэтому большинство нейрохирургов при отсутствии резко выраженных как общих, так и местных явлений даже через 12—14 дней после ранения производили хирургическую обработку и зашивали рану

наглухо. В более поздние сроки, когда рана уже зарубцовывалась (15—45 дней) и производилась обычная ламинэктомия, рану, как правило, также зашивали наглухо.

В заключительном этапе операции как при первичной хирургической обработке, так и при более поздней ламинэктомии наиболее ответственным моментом являлся шов твердой мозговой оболочки. В отношении последнего все нейрохирурги сравнительно быстро пришли к единому мнению: при окончании обработки раны отверстие твердой мозговой оболочки должно быть зашито. Если это невозможно, спинной мозг необходимо прикрыть путем пластики твердой мозговой оболочкой или фасциальной пластинкой с последующим тщательным сшиванием окружающих мышц. Это подтверждалось всем опытом Великой Отечественной войны.

Стремление зашивать раны наглухо после ламинэктомии по поводу огнестрельного ранения позвоночника и спинного мозга взято из наблюдений мирного времени и проводилось отдельными хирургами еще в довоенный период, а затем и во время Великой Отечественной войны.

Одним из первых планомерно и последовательно проводивших зашивание раны наглухо после ламинэктомии во время Великой Отечественной войны был А. Н. Бакулев. За ним вскоре последовали В. В. Лебедев, Н. И. Гращенков, В. Д. Голованов, Г. П. Корнянский, И. С. Бабчин, А. С. Орловский и др. Кроме этого, на многих фронтах были разрозненные попытки зашивания ран наглухо после ламинэктомии, как это видно из отдельных историй болезни.

В период Великой Отечественной войны, ввиду частых случаев раневой инфекции, остеомиелита, анаэробной инфекции, стало очевидным различие понятий «микробное загрязнение» («микрофлора раны») и «инфекция раны». Выявлена преимущественная роль некроза в течении раневого процесса и его осложнений и установлено значение иммунобиологических свойств организма в различные периоды раневого процесса.

Опыт Великой Отечественной войны показал, что:

1. Ранение позвоночного канала, содержащего спинной мозг и его элементы, подобно ранениям грудной и брюшной полости, требовало герметичного закрытия для создания наиболее благоприятных условий заживления раны и профилактики инфицирования ее.

2. Послойное зашивание раны после ламинэктомии, согласно современным представлениям хирургической науки, возможно лишь после тщательного и достаточного иссечения нежизнеспособных тканей как субстрата для развития инфекции.

3. Рана в области позвоночника после ламинэктомии, будучи затампована, заживала длительно и медленно.

4. Заживление при этом происходило путем обширного и плотного рубца, который мог резко деформировать дуральный мешок.

5. Непосредственное прилегание тампона к дуральному мешку в условиях военной обстановки опасно из-за возможности дополнительной инфекции твердой мозговой оболочки и развития пахименингита.

6. Сдавление тканей раны с пониженной трофической функцией тампонами увеличивало границы первоначального некроза и способствовало более быстрому проникновению инфекции в оболочки спинного мозга и развитию менингита.

Все эти данные обосновывали необходимость применения глухого шва после ламинэктомии при условии достаточного удаления некротических тканей и сближения здоровых тканей путем сшивания надспинным мозгом и его оболочками. Глухой шов даже при частичном нагноении раны способ-

ствовал: 1) более быстрому заживлению раны; 2) образованию более нежного рубца, деформирующего дуральный мешок лишь в незначительной степени или даже вовсе его не изменяющего; 3) предотвращению проникновения инфекции в полость дурального мешка.

Исходя из этих предпосылок, значительная часть нейрохирургов стала практиковать глухое зашивание раны как при первичной хирургической обработке (ранней), так и при более поздних оперативных вмешательствах.

Так, А. С. Орловский на 40 ранних (на 1—14-й день) хирургических обработок ранений позвоночника и спинного мозга произвел зашивание раны наглухо у 34 раненых. У 6 раненых это было невозможно ввиду значительного дефекта кожи после ранения. Из 6 случаев нагноений, когда пришлось распустить швы, в 4 случаях заживление в последующем происходило без особых осложнений.

На 40 хирургических вмешательств смертельный исход наступил у 8 раненых. Причины смерти: менингит в 2 случаях, комбинированное ранение легких—в 2, шок—в одном, кахексия—в одном и менингомиелит—в 2 случаях.

После 14 поздних ламинэктомий (на 15—45-й день) смертельный исход наступил у 4 раненых. Причины смерти: менингит—в 2 случаях, сепсис—в одном и уросепсис—тоже в одном случае.

Из приведенных данных видно, что избежать вспышки инфекции при поздних операциях не всегда возможно.

По данным А. Н. Бакулева, в тыловом госпитале большая часть тяжело раненых (51,3%) с септическим состоянием, обширными пролежнями, полным нарушением функций тазовых органов и нарушениями со стороны нервной системы в 55,5% была оперирована радикально, из них в 49,3% случаев был наложен глухой шов.

По срокам оперативного вмешательства изучаемый контингент раненых также представлял некоторые особенности. Так, большая часть раненых была оперирована в сроки после 30 дней. Требуемый объем оперативной помощи производился в любые сроки, но характер его значительно менялся в зависимости от наличия или отсутствия инфекционных осложнений.

Весьма большим подспорьем в понимании раневого процесса, а следовательно, и выбора лучших сроков наложения глухого шва после ламинэктомии могут служить иммунобиологические явления, происходящие в ране.

Наконец, решающим моментом при наложении глухого шва являлся оперативный доступ к месту главного поражения—очагу разрушения. Гранулирующая рана является значительным противопоказанием. Однако в период Великой Отечественной войны это мнение было значительно поколеблено.

Из приведенных в табл. 21 данных видно, что более чем в половине всех случаев операционный доступ проходил через рану, несомненно в той или иной степени инфицированную и содержащую ту или иную микрофлору. При исследовании микрофлоры ран, через которые производилась операция, были обнаружены, наряду с различными видами стафилококков и стрептококков, гнилостные микробы, из которых на первом месте по частоте стоял протей, кишечная палочка, реже синегнойная и др.

В начале Великой Отечественной войны наличие гнилостной флоры в раневом отделяемом считалось противопоказанием к оперативному вмешательству с наложением глухого шва, но в дальнейшем оперативное вмешательство производилось и на ранах, содержащих протей, но при обязательном условии улучшения общего состояния раны и заметного сдвига в сторону очищения ее.

Таблица 21

Направление операционного доступа при ламинэктомии (в процентах)

Операционный доступ	Оперированные	
	выжившие	умершие
Через рану	54,3	53,3
Через рубцы	1,6	—
Через здоровые ткани	44,4	46,7

Так, при операции через огнестрельную рану операционная рана была зашита наглухо в 64,0% всех случаев и не зашивалась в 36,0%. Из зашитых наглухо ран зажило первичным натяжением 44,0% и вторичным—56,0%. При оперировании через рубцы было получено нагноение лишь в одном случае, в остальных имело место заживление раны первичным натяжением.

Следует отметить, что даже при оперировании через здоровые ткани в части случаев все же развивалось нагноение. Так, у выживших при оперировании через здоровые ткани заживление раны первичным натяжением произошло в 81,0% случаев, а у умерших—в 45,0% случаев.

Следовательно, и в этих случаях общее состояние организма играет ведущую роль в заживлении послеоперационной раны.

Глухой шов в большинстве случаев накладывался ввиду стремления закрыть рану, на дне которой находилась твердая мозговая оболочка, обнаженная от покрывающего ее жирового слоя, подчас еще с наложенным на нее швом. Стремление прикрыть этот участок и служило основанием к зашиванию раны наглухо. Такое оперативное вмешательство диктовалось степенью распространения некроза в ране, а следовательно, и степенью размножения микрофлоры в пей.

Для наложения глухого шва имеющаяся рана должна быть подвергнута (первичной или вторичной—в зависимости от сроков) хирургической обработке, которая имеет целью прежде всего иссечение не только на поверхности, но и в глубине, обследование и раскрытие всех отслоек и карманов, механическую очистку, полный гемостаз и удаление всех инородных тел, как ранивших (пуля, осколок), так и занесенных в рану (одежда, дерево и пр.).

Все эти условия, неправильно учтенные различными авторами, и явились причиной той несогласованности в ответах на вопросы в анкете, разосланной видным нейрохирургам нашей страны. Наряду с ярыми противниками, имеются и восторженные адепты, и спокойные созерцатели, высказывающие свою точку зрения на основании не практических навыков, а логических умозаключений. «Глухой шов обработанной огнестрельной раны позвоночника считаю противопоказанным,—пишет А. Ю. Созон-Ярошевич,—видел тяжелейшие нагноения даже при сужении швами части раны, несмотря на то, что рану обрабатывал лично и знаю технику своей обработки».

«Как массовое мероприятие глухой шов при первичной обработке противопоказан. Он возможен в отдельных случаях более легких ран, обрабатываемых в первые дни после ранения, при применении антисептиков и антибиотиков, при условии послеоперационного стационарирования раненого»,—пишет З. И. Гейманович.

Еще более неопределенную точку зрения высказал А. В. Бондарчук: «Отношение к глухому шву в общем отрицательное. Сторонник швов с дренажем».

Совершенно противоположную точку зрения высказывают нейрохирурги, работавшие в условиях армейского и фронтового района, где потоки таких раненых были значительны. Так, Н. И. Гращенков пишет: «Мое отношение к глухому шву... безусловно положительное и, исходя из своего личного опыта, я решительно настаиваю на глухом шве при ранних и полных пейрохирургических пособиях».

«Мы применяли исчерпывающую обработку, отсекая входное отверстие до кости вместе с раневым каналом, затем обрабатывая позвоночник, оболочки и спинной мозг с последующим зашиванием раны наглухо», — пишет А. С. Орловский.

Весьма ценно мнение И. С. Бабчина: «Глухой шов после операции ламинэктомии необходим, особенно при вскрытии твердой мозговой оболочки. К сожалению, осуществить его в полной мере почти не удастся, так как при зашивании операционной раны приходится заводить один-два марлевых выводника: один — в угол зашитой операционной раны, другой — сбоку через освеженный раневой или свищевой ход. Подобным образом у нас оперировалось 81,0% всех случаев. Гладкое заживление операционной раны наблюдалось в 73,8%».

По существу большинство нейрохирургов — в той или иной степени сторонники глухого шва. Можно ли назвать отсутствием глухого шва наложение шва с дренажем (А. В. Бондарчук) или заведение одного-двух марлевых выводников в угол зашитой раны и в раневой или свищевой ход, находящийся в стороне? (И. С. Бабчин). Несомненно, что зашитая таким образом рана несравненно быстрее заживала, чем рана, леченная тампонированием. При этом следует отметить, что раны, даже нагноившиеся после наложения глухого шва, заживали значительно быстрее, причем образовывался более нежный рубец.

Все приведенное выше говорит в пользу разумного и продуманного применения глухого шва после ламинэктомии, чему будет способствовать и широкое применение антибиотиков.

Исходы ламинэктомии при наложении глухого шва приведены в главе, посвященной исходам.

Боли и их лечение при ранениях позвоночника и спинного мозга

При ранениях позвоночника и паравертебральных травмах нередко развивались боли различного типа с разной локализацией, что давало возможность использовать их в целях топической диагностики.

Разнообразие типов и локализации болей при ранениях позвоночника и паравертебральных зависело от того, что при этом страдали различные отрезки болевого пути. Последний, как известно, складывается из волокон, возникающих в спинальных ганглиях. Эти ганглии расположены на всем протяжении позвоночника, кроме крестца, в межпозвоночных отверстиях. В крестцовой же части позвоночника они лежат внутри позвоночного канала. От клеток спинальных узлов отходят волокна, из которых одни направляются к периферии, образуя так называемые канатики (*funiculus*), и затем через сплетения переходят в периферические первичные стволы. Другие же волокна, направляясь центрально, образуют задние корешки спинного мозга. Последние частью вступают в задние столбы спинного мозга и в них

поднимаются до продолговатого мозга, где прерываются в особых ядрах. От них идут волокна к вентральному ядру зрительного бугра. Из последнего волокна направляются к коре задней центральной извилины. Этот путь состоит из волокон, покрытых толстым слоем миелина, и является проводником тактильной и глубокой чувствительности. Другая часть волокон задних корешков вступает в задний рог спинного мозга, где заканчивается у его клеток. Возникающие от последних волокна, перейдя на другую сторону, поднимаются кверху, образуя спино-таламический пучок, который заканчивается в зрительном бугре. Волокна, возникающие здесь, направляются к коре верхней теменной доли. Этот путь, состоящий в основном из безмиелиновых волокон, является проводником болевых и температурных импульсов.

Небольшая часть безмиелиновых волокон, возникающих в спинальных узлах, в своей периферической части идет особым, более длинным путем. А именно из фуникулярной части чувствительного пути они переходят через соединительные ветви в пограничный симпатический ствол, проходят, не прерываясь в его узлах, некоторое расстояние, а затем через соединительные ветви выходят из него, снова вступают в фуникулярную часть чувствительного пути и, прервавшись в спинальных ганглиях, идут в составе задних корешков в задние рога уровня этих корешков.

Таким образом, часть безмиелиновых волокон, возникающих в определенных дерматомах, вступает в спинной мозг на уровне иных сегментов, чем прочие безмиелиновые волокна того же дерматомы, проходя при этом часть пути в пограничном стволе.

Болевые ощущения при ранениях позвоночника могут возникать прежде всего при поражениях задних корешков, спинальных узлов и фуникулярной части чувствительного пути. Эти образования иногда порежались как при проникающих ранениях позвоночника, так и при непроникающих, например, при переломах отростков позвонков, при кровоизлияниях в субарахноидальное пространство.

При поражении всех этих трех отрезков чувствительного пути характерна для болевых ощущений топография их. Боли распространяются соответственно топографии отдельных задних корешков, т. е. в виде полос, границы которых идут перпендикулярно к позвоночнику. На туловище болевые зоны имеют поэтому вид полос, опоясывающих его, на конечностях—вид полос, идущих от центральной к периферической части конечности. Боли при поражениях указанных трех отрезков чувствительного пути в большинстве случаев имеют «соматический характер». Отграниченность болевых зон четкая, локализация укола точная и т. д.

В части случаев боли носили стреляющий характер, т. е. болевые ощущения возникали в виде приступов различной длительности, чередовавшихся с периодами покоя; во время приступа боль была непрерывной. Больной испытывал болевое ощущение, длившееся несколько секунд и даже меньше, затем следовал свободный от боли промежуток времени, а затем опять появлялось ощущение боли. Ощущение это возникало обычно в очень ограниченном участке тела, например, в одном пальце ноги. В части случаев оно появлялось повторно в том же участке, в других случаях при каждом болевом толчке ощущение возникало в разных участках тела, например, то в одном, то в другом участке кожи бедра. Больной испытывал ощущение, как будто по временам его ударяют ножом или вкалывают в тело иглу.

Боли стреляющего характера в громадном большинстве случаев развивались при поражении задних корешков, но не спинальных узлов,

и фуникулярной части чувствительного пути. Некоторые авторы считают их даже абсолютно патогномичными для поражения корешков.

При поражении спинальных узлов в соответственном дерматоме нередко развивался опоясывающий лишай. Сомнительно, чтобы он мог развиваться при поражении корешковой и фуникулярной части чувствительного пути.

Таким образом, существование болей соматического типа с корешковой локализацией позволяло сделать заключение о поражении задних корешков, спинальных узлов или фуникулярной части чувствительного пути. Наличие при этом опоясывающего лишая говорило за поражение спинальных узлов, а стреляющий характер болей—за поражение задних корешков.

Боли «вегетативного» или каузалгического типа при поражении указанных образований развивались редко. Болевые ощущения и другие патологические феномены при этой локализации очага, как правило, менее интенсивны, чем при каузалгических синдромах, развивающихся при ранениях периферических нервов. Чаще всего боли вегетативного типа развивались при поражении корешковой части пути, особенно пояснично-крестцовых корешков, образующих конский хвост. Причиной этого, возможно, является то обстоятельство, что миелиновые и безмиелиновые волокна, перемешанные в фуникулярной части чувствительного пути, далее, в той части заднего корешка, где он подходит к спинному мозгу, разделяются на две части: более медиально сгруппированные миелиновые волокна, вступающие затем в задний столб спинного мозга, и более латерально безмиелиновые волокна, вступающие затем в задний рог спинного мозга.

Это создает возможность изолированного поражения безмиелиновых, несущих болевой импульс, волокон, что является условием появления болей вегетативного типа.

Таким образом, появление болей вегетативного типа при ранениях позвоночника говорит за поражение скорее задних корешков, чем спинальных узлов или фуникулярного отдела чувствительного пути.

Совершенно особую группу болей, имеющую большое практическое значение, образуют боли, зависящие от поражения корешковой и фуникулярной части чувствительного пути, развивающиеся при дисците. Сущность болезненного процесса при этом состоит в неполном или полном разрыве плотного соединительнотканного кольца (*annulus fibrosus*), которое окружает полужидкое хрящевое ядро (*nucleus pulposus*) межпозвоночного хряща. При этом через образовавшиеся в кольце отверстия выпячивается хрящевая масса, которая и оказывает давление на спинальные корешки, прижимая их к желтым связкам и дужкам позвоночника.

Клинически разрыв соединительнотканного кольца проявляется внезапным развитием чрезвычайно интенсивных болей в соответствующей области позвоночника. В громадном большинстве случаев эти боли появляются в поясничной области, так как в 90,0% всех случаев поражаются диски между IV и V поясничным позвонком или между V поясничным позвонком и крестцом.

Относительная диффузность боли при ограниченных размерах очага объясняется тем, что чувствительная иннервация межпозвоночного хряща и покрывающей его задней продольной связки позвоночника происходит за счет оболочечной ветви (*rami meningei*) спинального нерва. А каждая оболочечная ветвь, вступив через межпозвоночное

отверстие в позвоночный канал, иннервирует связочный аппарат и твердую мозговую оболочку не только на уровне своего позвонка, но и на уровне одного-двух позвонков выше и ниже. Вследствие этого раздражение нервных окончаний в связках на уровне одного позвонка обуславливает боли на уровне не только этого позвонка, но и нескольких позвонков, лежащих выше и ниже его.

Одновременно с болями при поясничных дисцитах появляется и резкое напряжение поясничных мышц. Это напряжение развивается рефлекторно, т. е. является рефлекторной контрактурой, зависящей от раздражения чувствительных окончаний в межпозвоночном хряще и связке позвоночника.

Приступы болей в пояснице развиваются обычно остро, внезапно, продолжаются 5—10 дней, а затем исчезают или ослабевают. Но позже они снова повторяются, появляясь при физическом напряжении или инфекции, а иногда и без видимой внешней причины.

Боли первоначально ограничиваются поясничной областью, а затем начинают распространяться по задней поверхности бедра и по задней или наружной поверхности голени до стопы и пальцев, т. е. развивается картина ишиалгии. Характерно для этих болей то, что они, как правило, соответствуют зоне иннервации только одного корешка. При поражении межпозвоночного хряща, лежащего между IV и V поясничным позвонком, поражается V поясничный корешок. Боли при этом распространяются, кроме бедра и голени, на среднюю часть тыльной поверхности стопы и II—IV палец. При поражении хряща, лежащего между V поясничным позвонком и крестцом, поражается первый крестцовый корешок. Боли при этом, кроме бедра и голени, распространяются на наружную часть стопы и V палец. При поражении хряща IV и V поясничного позвонка ахиллов рефлекс может выпадать. Чувствительность в зоне пораженного корешка может понижаться.

Такая картина моворадикулита, т. е. поражения одного корешка при отсутствии изменений в позвоночнике, настолько характерна для дисцита, что на основании ее одной можно предполагать этот процесс, контрастная же рентгенография дает возможность установить его с достоверностью.

В начальных периодах дисцита, когда еще нет полного разрыва кольца и имеется только выпячивание хряща через фиброзную ткань кольца, может быть полезной консервативная терапия, особенно физиотерапия. В дальнейшем же периоде заболевания, когда кольцо уже разорвано и хрящевая масса сдавливает корешок, консервативная терапия обычно слабо действует, оперативное же вмешательство в виде резекции выступающей хрящевой массы, как известно, в громадном большинстве случаев ведет к полному выздоровлению.

Дисциты могут развиваться и без травмы, особенно у лиц старше 50 лет. Но особенно часто развиваются они после тупой травмы поясничной области. Значительное количество посттравматических ишиасов относится именно к этой форме ишиалгии. Поэтому в каждом случае ишиалгического синдрома, развившегося после травмы, где рентгенологическое обследование не дает указаний на переломы дужек и тел позвонков, нужно в первую очередь думать о возможности травматического дисцита.

Поражение задних рогов спинного мозга может сопровождаться болевыми ощущениями. Изолированное поражение заднего рога, без поражения других частей чувствительного пути, наблюдается при цен-

тральной гематомизии, при которой излюбленным местом кровоизлияния является передний или задний рог утолщений спинного мозга. Боли при этом носят обычно соматический характер.

В одних случаях они могут иметь корешковый характер, в других же распространяются на отдельные сегменты конечности, например, на кисть, предплечье и т. п. Причина существования этих двух типов локализации болей при поражении заднего рога заключается в том, что при очаге в дистальной части заднего рога поражаются волокна задних корешков, вступившие в задние рога; топография болей в таких случаях имеет корешковый характер. При поражении же вентральной, передней, части заднего рога поражаются преимущественно клетки заднего рога, около которых заканчиваются эти волокна. Клетки заднего рога расположены так, что группы, лежащие более вентрально, иннервируют более дистальные части конечностей, расположенные же более дорзально—более центральные части конечностей. Так, например, в заднем роге на уровне нижней части шейного утолщения более дорзально лежат клетки для предплечья, а более вентрально—для кисти. Поражение различных отделов клеточных групп заднего рога сопровождается поэтому болями, распространяющимися на отдельные сегменты конечности.

Поражения спино-таламического пучка на всем его протяжении сопровождаются болевыми ощущениями, если волокна его не прерываются, а лишь раздражаются патологическим процессом. Это наблюдалось при проникающих ранениях позвоночника, закрытых переломах позвоночника и субарахноидальных кровоизлияниях, вызванных тупой травмой позвоночника.

При односторонней локализации патологического процесса боли возникают в одной половине тела, а именно на стороне, противоположной очагу. Если одновременно страдает и пирамидный путь той же половины спинного мозга, то развивается броун-секаровский синдром с болевыми феноменами на стороне, противоположной очагу.

При двустороннем поражении спинного мозга и болевые ощущения бывают двусторонними.

Верхняя граница болевой зоны лежит обычно на 1—2 дерматоме ниже уровня очага, но бывают случаи, когда она лежит значительно ниже. Например, при очаге на уровне шестого-седьмого грудного сегмента верхняя граница болевой зоны идет по паховой складке. Зависит это от того, что в спино-таламическом пути, как известно, волокна, несущие импульсы от более дистальных конечностей, лежат ближе к периферии спинного мозга, чем волокна, несущие импульсы от более центральных отделов той же конечности. Вследствие этого при раздражении на каком-либо уровне не всех волокон спино-таламического пути, а только части их, лежащей ближе к поверхности спинного мозга, болевые ощущения возникают лишь в более дистальных отделах конечности. При травмах же спинного мозга, сопровождающихся раздражением волокон спино-таламического пути, источник раздражения, как правило, лежит вне спинного мозга, вследствие чего и развивается раздражение поверхностных слоев спино-таламического пучка.

Боли при поражении этого пучка обычно имеют соматический, а в редких случаях и вегетативный характер. Вероятно, это объясняется тем, что спино-таламический пучок, помимо большого количества безмиелиновых волокон, проводящих болевые импульсы, содержит и небольшое количество волокон с толстым слоем миелина, проводящих тактильные

импульсы. Эти волокна лежат более впереди, а голые осевые цилиндры — сзади от них. Вследствие этого при очагах, расположенных более сзади, создается возможность изолированного раздражения безмиелиновых волокон, вследствие чего появляются боли вегетативного типа. В некоторых случаях у больных, не ощущающих боли при обследовании болевой чувствительности путем укола булавкой, обнаруживается существование гиперпатической зоны ниже очага. Такое изолированное существование гиперпатии, без болей, чаще всего обуславливается поражением задних столбов, содержащих миелиновые волокна. Таким очагом создается зона, где сохранились одни только безмиелиновые волокна, что и ведет к развитию гиперпатии.

Такого же происхождения и гиперпатия при классической форме броун-секаровского синдрома.

Встречаются случаи, когда изолированная гиперпатия развивается без поражения задних столбов. В подобных случаях имеется перерыв волокон переднего отдела спино-таламического пучка, т. е. отдела его, состоящего из миелиновых волокон, при целостности волокон заднего отдела его, т. е. безмиелиновых.

Чрезвычайно интенсивные и своеобразные боли возникают при поражении той части болевых проводников, которые проходят через пограничный ствол, т. е. при поражении пограничного ствола и соединительных ветвей его.

Так как пограничный ствол лежит на передне-боковой поверхности позвоночника, то различного характера повреждения его, как проникающие, так и непроникающие, сопровождаются повреждением пограничного ствола.

Так как в пограничном стволе и его ветвях волокна, несущие чувствительные импульсы, почти все относятся к числу болевых проводников и являются безмиелиновыми, то именно при поражении пограничного ствола и его ветвей боли носят наиболее резко выраженный вегетативный характер. Они интенсивны, жгучи, постоянны, аффективно окрашены. При исследовании болевой чувствительности обнаруживаются характерные феномены: длительность болевого ощущения после однократного укола, неточная локализация его, богатство сопровождающих болевые ощущения эффекторно-вегетативных реакций и т. д. Чрезвычайно типична, даже патогномична, топография этих болей. Она соответствует не зонам иннервации периферических нервов или корешков, а зонам иннервации отдельных узлов пограничного ствола или отдельных групп их. А именно при поражении верхнего шейного симпатического узла болевые ощущения распространяются на половину головы и шеи до ключицы. При поражении звездчатого узла они распространяются на руку, шею и верхнюю половину грудной клетки до VI—VIII ребра. При поражении какого-либо грудного узла они распространяются обычно на соответствующий дерматом и на 2—3 дерматома, выше и ниже расположенные. При интенсивном же раздражении какого-либо грудного узла боли могут распространиться и на все дерматомы, иннервируемые грудными узлами, т. е. на всю грудную клетку и живот. При поражении поясничных и крестцовых узлов боли малой интенсивности распространяются на соответствующий дерматом и на 2—3 прилегающих к нему, более же сильные боли — на всю область иннервации этих узлов, т. е. на нижние конечности и нижнюю часть живота до уровня пупка.

Отмеченная выше топография характерна для раздражений клеточных элементов симпатических узлов. Если же явления раздражений разви-

ваются и в волокнах, проходящих через узел, болевая зона увеличивается еще больше. Например, при процессе, вызывающем раздражение не только клеточных элементов звездчатого узла, но и болевых волокон, проходящих через него и направляющихся к верхнему шейному симпатическому узлу, болевые ощущения развиваются на территории иннервации не только звездчатого узла, но и верхнего шейного узла, т. е. на всей верхней половине тела—от головы до VI—VIII ребра.

При частичном поражении клеточных элементов узла болевые ощущения развиваются в части территории, иннервируемой этим узлом. Граница болевой зоны образует в таких случаях линию, перпендикулярную к продольной оси конечности,—иначе говоря, болевая зона имеет вид перчатки, чулка и т. п.

Помимо такой своеобразной топографии болей, чрезвычайно характерна для поражения узлов динамичность этих нарушений в отношении их топографии: нарушения иннервации развиваются в одних случаях сначала в зоне, точно соответствующей области распространения ветвей пораженного узла, а затем постепенно распространяются на прилегающие зоны вследствие перехода раздражения с пораженного узла на соседние; например, при поражении звездчатого узла боли появляются сначала на коже руки, а затем распространяются на кожу туловища и ноги той же половины тела.

В других случаях иррадиация болей развивается остро, в виде своеобразных кризов, например, при поражении звездчатого узла появляются приступообразные болевые ощущения на коже верхней конечности. Через несколько минут эти явления начинают распространяться на кожу туловища, а затем нижней конечности. Достигнув максимума через 10—20—30 минут, эти явления постепенно начинают ослабевать, причем прежде всего они исчезают там, где появились позже всего. Получается чрезвычайно своеобразная картина, напоминающая картину джексоновской чувствительной эпилепсии, т. е. раздражения корковых чувствительных центров. Разница между этими двумя синдромами заключается в том, что длительность «узловой эпилепсии», если ее можно так назвать, гораздо больше, чем эпилепсии корковой: при узловой она равняется 20—30—40 минутам, при корковой же—нескольким секундам.

В части случаев феномены иррадиации захватывают и внутренние органы; например, при очагах в звездчатом узле во время криза появляются позывы на мочеиспускание и дефекацию.

Механизм подобного криза сводится к процессу иррадиации возбуждения с пораженного узла на здоровые. Иррадиация идет по коротким системам пограничного ствола, связывающим отдельные узлы его.

Особую группу симптомов при поражении узлов пограничного ствола составляют болевые ощущения во внутренних органах, иннервируемых пораженными узлами. Так, например, при ранениях звездчатого узла могут развиваться интенсивные болевые ощущения в области сердца. В некоторых случаях боли эти, сопровождающиеся чувством тоски и страха и появляющиеся приступообразно, могут давать клиническую картину, чрезвычайно напоминающую стенокардию. Механизм происхождения этих феноменов ясен: при стенокардии, вследствие ишемии сердечной мышцы, раздражаются висцеральные рецепторы, в ней находящиеся, при поражении же звездчатого узла поражаются волокна, которые несут импульсы из сердца, так как эти волокна, как известно, проходят через звездчатый узел.

Помимо болевых ощущений, при поражениях узлов пограничного ствола развиваются также нарушения вегетативно-эффлекторной иннервации органов и тканей, иннервируемых пораженным узлом, что вызывает нарушения структуры и функции этих образований—кожи с ее придатками, мышц, суставов, фасций, костей и внутренних органов.

В общем установить поражение пограничного ствола, даже на основании одного характера болевых ощущений, не представляет трудности. Болевые ощущения при травмах позвоночника могут возникать вследствие поражения окончаний болевых волокон, находящихся в расположенных здесь тканях позвоночника, его связках, оболочках мозга и в ткани самого спинного мозга.

Болевые ощущения, возникающие при ранении позвоночника, его связок и твердой мозговой оболочки, как и поражения других тканей тела, иннервируемых болевыми волокнами и волокнами, проводящими импульсы глубокой чувствительности, имеют характер соматических болевых ощущений, т. е. их локализация соответствует расположению патологического процесса. Таковы боли, возникающие при травмах в образованиях пострадавших от травмы, например, те боли, которые больной после перелома тела какого-либо позвонка испытывает в этой зоне.

Нужно, однако, отметить, что и при такой локализации очага иногда наблюдается довольно значительная иррадиация болевого ощущения, например, при постоянной боли в области какого-либо одного пострадавшего позвонка боль временами иррадирует вверх и вниз по позвоночнику. Закономерности, определяющие направление иррадиации этих болей, не зависящих от поражения проходящих здесь корешков, довольно сложны и еще мало изучены. Следует заметить, что механизм происхождения этих иррадиаций, повидимому, идентичен механизму, который определяет существование болевых иррадиаций при поражении внутренних органов. Подобно тому, как при заболевании сердца боль может иррадиировать в руку, а при заболеваниях печени—в лопатку, точно так же при заболевании позвоночника, его связочного аппарата и твердой мозговой оболочки боль может иррадиировать в различные участки тела, главным образом в различные участки тканей, покрывающих позвоночник.

В большинстве этих случаев максимальную интенсивность болевое ощущение имеет, однако, на уровне очага, что и дает возможность на основании болевого ощущения судить о локализации его.

Паутинная оболочка не содержит ни нервных окончаний, ни нервных волокон, вследствие чего болевые ощущения не могут возникать в ней.

Внутри спинного мозга окончания голых осевых цилиндров, т. е. болевые рецепторы, находятся только в стенках сосудов, особенно в адвентиции их. Это создает возможность возникновения болевых ощущений при патологических процессах и внутри спинного мозга вследствие раздражения этих окончаний.

В мягкой оболочке болевые ощущения в основном сосредоточены также в стенках сосудов. Семiotика их поражений, вероятно, та же, что и сосудов спинного мозга.

Как видно из всего изложенного выше, поражения различных участков чувствительного пути в спинном мозгу и в паравerteбральном его отделе, а также поражения болевых рецепторов самого спинного мозга, его оболочек и позвоночника дают весьма разнообразные по характеру

и топике болевых синдромы, изучение которых может способствовать установлению топической диагностики.

Вследствие этого при позвоночных и паравертебральных ранениях и повреждениях необходимо тщательно изучать жалобы на болевые ощущения с последующим изучением болевых ощущений, вызываемых при обследовании чувствительности.

Необходимо при этом иметь в виду, что обследуемые иногда относят к числу болевых ощущений сдавливание и опоясывание, бегание мурашек, а также другие парестезии. Но все эти ощущения возникают вследствие раздражения не болевых путей, а путей тактильной и глубокой чувствительности. Вследствие этого их анализ, возможный и пужный, дает сведения о состоянии путей тактильной и глубокой чувствительности, но не болевой.

Основным условием эффективной борьбы с болевыми ощущениями, возникающими при ранениях и повреждениях позвоночника и паравертебральных, является дифференцирование двух типов болей—соматических и вегетативных.

При болях соматического типа могут быть применены различные болеутоляющие средства и физиотерапевтические агенты всех типов—тепловые процедуры, электропроцедуры, бальнеологические методы и т. д., в тяжелых случаях следует применять лечение длительным сном. В самых упорных, не поддающихся консервативной терапии случаях может иногда возникнуть необходимость в хордотомии, т. е. в перерезке спино-таламического пути в спинном мозгу. Производя эту операцию, нужно, однако, иметь в виду, что условием эффективности ее является перерезка спино-таламического пути не на том уровне, где вступают в спинной мозг корешки, сопутствующие верхней границе болевой зоны, а на 5—6 сегментов выше. Например, при болевых ощущениях в области нижних конечностей и живота до уровня пупка нужно оперировать не на уровне десятого грудного сегмента, а на уровне третьего-четвертого грудного сегмента. Зависит это от того, что часть волокон, по которым идут болевые импульсы из задних корешков, как это было указано выше, вступает в пограничный ствол, в нем поднимается на протяжении 4—5—6 сегментов и уже на этом уровне через соединительные ветви переходит в задние корешки и вступает с ними в спинной мозг. Кроме того, часть волокон из задних корешков переходит в сплетение аорты и в ней поднимается на протяжении нескольких сегментов, а затем вступает в спинной мозг. Наконец, часть болевых волокон поднимается вверх и в сплетении, расположенном в эпидуральном пространстве.

Таким образом, различными путями часть волокон, идущих в задних корешках, экстраспинально проходит на протяжении нескольких сегментов вверх, а затем уже вступает в спинной мозг.

Поэтому для того, чтобы прервать пути для всех болезненных импульсов, нужно оперировать при хордотомии на 4—5—6 сегментов выше верхней границы болевой зоны. Необходимо также оперировать двусторонне, так как волокна, несущие болевые ощущения из каждой половины тела, проходят в состав обоих спино-таламических пучков. Наконец, надрез нужно делать достаточно глубокий, достигающий до серого вещества спинного мозга, особенно в тех случаях, когда болевые ощущения имеются и в области туловища, так как волокна, несущие болевые ощущения из туловища, лежат глубоко.

При этих условиях хордотомия устраняет обыкновенно даже наиболее интенсивные боли в нижней половине тела. При болях в области верхних

конечностей полезной может быть хордотомия на уровне третьего и четвертого шейного сегмента, которая, однако, представляет значительные опасности.

При болях вегетативного типа болеутоляющие вещества, даже морфин, не дают обычно существенного эффекта, как и большинство физиотерапевтических процедур. При резко выраженном каузалгическом характере боли все процедуры, вызывающие согревание пораженной части тела, нередко даже усиливают болевые ощущения. Наиболее полезно обычно в таких случаях воздействие на соответствующие симпатические узлы путем их новокаиновой блокады. Паравerteбрально вводят 10—15—20 см³ 0,5% раствора новокаина в каждый узел. При болевых ощущениях в верхней конечности обычно блокируют звездчатый узел. Исходя из принципа преганглионарного воздействия, блокируют пятый, шестой и седьмой грудной узел и получают при этой методике те же результаты, что и от блокады звездчатого узла, но без осложнений.

При болевых ощущениях в области нижних конечностей обыкновенно блокируют второй и третий поясничные узлы.

При болевых ощущениях в одной нижней конечности лучше блокировать узлы обеих сторон, так как в нижней конечности симпатическая иннервация происходит двусторонне.

Блокады необходимо производить повторно 3—5 и более раз через 2—3 дня. Повторная блокада нередко дает эффект даже в тех случаях, когда однократная не дает ничего или эффект ее оказывается очень кратковременным.

Хорошие результаты дает и лечение длительным сном.

Если боли вегетативного типа очень интенсивны и не поддаются лечению блокадой и сном, можно при поражении верхней конечности удалить третий грудной узел, а при поражении нижней конечности—второй или третий поясничные.

Физические и бальнеотерапевтические методы лечения травм позвоночника и спинного мозга

Ранения позвоночника и спинного мозга, его оболочек и корешков занимают особое положение среди прочих видов ранений.

Если за последние десятилетия изменилась хирургическая тактика в отношении раненных в позвоночник и спинной мозг, став более активной, то и консервативная терапия, в частности, физиотерапия, пошла новыми путями; ее стали применять не только при лечении последствий травмы у хроников, но часто и в подостром (а иногда и в остром) периоде болезни.

По-новому стали оценивать практическое значение профилактического применения лечебной гимнастики в ранних стадиях процесса в целях борьбы с параличами, контрактурами.

Современные методы физиотерапии (УВЧ терапия, парафинотерапия, озокеритотерапия, ультрафиолетовая эритемотерапия) широко применялись при ранениях и повреждениях позвоночника с целью активного воздействия на процессы рассасывания, на регенеративные процессы, на болевой синдром, на трофические расстройства.

При ранениях позвоночника и спинного мозга методы физиотерапии, лечебной физкультуры и трудотерапии находили себе применение в госпиталях фронтового района, в тыловых госпиталях, в профилированных научно-исследовательских институтах (институты травматологии и ортопедии,

институты физиотерапии и курортологии), в санаториях и на курортах. В большинстве случаев эти методы применяли комплексно; они являлись необходимым дополнением к хирургическим вмешательствам, игравшим основную роль.

Методы физиотерапии применялись как в дооперационном периоде, так особенно в послеоперационном периоде, а также в тех случаях, когда оперативное вмешательство считалось противопоказанным или по тем, или иным причинам невыполнимым.

Основные задачи, которые стояли перед консервативной терапией ранений позвоночника и спинного мозга, сводились: к воздействию на очаг поражения (рассасывающее, противовоспалительное и противомикробное действие); стимуляции процессов регенерации, особенно при повреждениях конского хвоста и корешков спинного мозга; воздействию на двигательные, чувствительные и трофические расстройства; воздействию на болевой синдром; лечению нарушений функций тазовых органов; профилактике и лечению пролежней; профилактике и лечению контрактур и порочных положений; воздействию на болезненно измененный мышечный тонус; профилактике и лечению трофических расстройств и повышению общего тонуса организма и его защитных свойств.

Физио-бальнеотерапия ранений позвоночника и спинного мозга рассчитана в подавляющем большинстве случаев на применение ее в течение длительного периода, так как процесс восстановления выпавших двигательных и чувствительных функций, даже подававшихся обратному развитию, протекал чрезвычайно медленно. Ввиду этого здесь требовался определенный план и система лечения, рассчитанные не только на месяцы, но иногда и на годы. При тяжелых ранениях позвоночника и спинного мозга, повлекших за собой глубокие анатомические и функциональные изменения, роль физиотерапии сводилась к устранению отдельных симптомов, к профилактике порочных положений конечностей, к ослаблению или устранению расстройств тазовых органов, к профилактике и лечению пролежней и т. п.

Раненых, при лечении которых аппаратные физиотерапевтические методы или внекурортные бальнеопроцедуры (грязелечение, искусственные сероводородные ванны, хлоридно-натриевые, радоновые ванны и др.) оказывались малоэффективными, направляли на соответствующие курорты. В немалом количестве случаев курортное лечение этих, казалось, безнадежных больных давало поразительно хорошие результаты.

Особенно следует отметить выдающееся лечебное значение для этой группы больных таких курортов, как Пятигорск, Сочи—Мацеста, Цхалтубо, Сергиевские минеральные воды, Евпатория, где у многих больных с повреждением позвоночника и спинного мозга наступало значительное улучшение как общего состояния, так и ряда болезненных симптомов.

Среди методов бальнеотерапии особое значение в годы Великой Отечественной войны приобрело грязелечение, которое при ранениях позвоночника и спинного мозга широко применялось не только на грязелечебных курортах, но и во внекурортной обстановке, используя привозную грязь.

В. А. Александров теоретически обосновал лечебное значение грязей, выявив их общебиологическое действие на организм, а также их рассасывающее, болеутоляющее и репаративное действие при различных воспалительных процессах, возникающих при ранениях позвоночника и спинного мозга. Этими свойствами лечебных грязей объясняются широкие показания к применению их при ранениях позвоночника и спинного мозга.

При ранениях позвоночника, осложнившихся остеомиелитическим процессом, грязелечение эффективно применялось в эвакуационных госпиталях и на специальных грязевых курортах. Т. С. Зацепин и Х. М. Фрейдлин считали, что для грязелечения при ранениях позвоночника показаны организованные в послеоперационном периоде гематомы, воспалительные процессы, огнестрельные остеомиелиты позвоночника как закрытые, так и со свищами, длительно не заживающие раны и язвы, анкилозирующие спондилартриты, спондилозы.

Грязелечение нашло применение и при ранениях спинного мозга, его оболочек и корешков, гематомиилии после минования острого периода, при рубцовых образованиях, местных отеках, радикулитах, различных формах двигательных расстройств—параличах и парезах, контрактурах и т. п.

При тех же показаниях, наряду с грязелечением, применялся парафин и озокерит. Лечебные свойства парафина как среды для передачи тепловой энергии были известны еще в первую мировую войну, но широко использовать парафин стали главным образом в Великую Отечественную войну. Этому не мало содействовало тщательное изучение рядом советских авторов парафина как теплоносителя, среди которых большую инициативу проявил А. Р. Киричинский и др. Эффективность, простота методики его применения, портативность особенно способствовали его широкому использованию.

Апликации парафина вдоль позвоночника или на парализованные конечности, а также на рефлексогенные зоны давали хороший терапевтический эффект в смысле воздействия как на болезненный очаг, так и на отдельные симптомы. При болях и контрактурах применение парафина было не менее эффективно.

Преимущество парафинотерапии заключалось в возможности применять парафин более высокой температуры, чем грязь или торф. Это преимущество парафина успешно использовалось в тех случаях, когда было необходимо применить интенсивное тепловое воздействие на очаги деструкции и воспаления, если нужно было усилить процессы резорбции и активизировать местное крово- и лимфообращение.

Одной из разновидностей парафинотерапии явилось предложенное в начале Великой Отечественной войны лечение парафино-масляной смесью.

Парафино-масляная смесь Лепского состоит из 75% парафина и 25% рыбьего жира. Ее лечебное значение заключается в том, что, кроме парафина, здесь оказывает влияние и рыбий жир, проявляя при этом присущие ему лечебные свойства: бактерицидное действие, влияние витаминов А и D. Парафино-масляная смесь широко применяется как весьма эффективное средство в целях профилактики и лечения пролежней. Оказывая болеутоляющее действие, не прилипая к поверхности пролежня, парафино-масляная смесь способствует отторжению некротических тканей и оказывает стимулирующее действие на процессы регенерации грануляционной ткани и главным образом на эпителизацию.

Тяжело раненные в спинной мозг, так болезненно переносящие перевязки при лечении пролежней, испытывали большое облегчение при применении парафино-масляных повязок, которые не только избавляли их от болезненных ощущений, но и способствовали скорейшему заживлению пролежней.

Немалое значение имело и профилактическое использование парафино-масляной смеси с целью предупреждения образования пролежней.

Для этого в типичных местах образования пролежней (на крестец и на пятки) накладывали марлевую прокладку, состоящую из 6—8 слоев марли, пропитанных парафино-масляной смесью. Своевременное наложение такой повязки, ее частая смена (через 3—4 дня) во многих случаях предотвращали образование пролежней. Методика лечения уже образовавшихся пролежней заключалась обычно в следующем: после соответствующей обработки место пролежня облучали ультрафиолетовыми лучами, применяя в период некротизации от 5 до 10 биодоз, а в период эпителизации—от 1 до 3 биодоз. После ультрафиолетового облучения область пролежня посыпали белым стрептоцидом и заливали капельным способом парафино-масляной смесью температуры 45—50°. Когда образовывалась пленка, накладывали 2—3 марлевые салфетки, пропитанные парафино-масляной смесью, и тонкий слой ваты. При эпителизации присыпку белым стрептоцидом больше не производили, а парафино-масляную смесь либо наносили пульверизатором, либо накладывали пропитанные ею марлевые салфетки.

Исключительная эффективность этой методики лечения пролежней наблюдалась во многих случаях.

Помимо парафина и его разновидностей (парафино-масляная смесь, амбрия), в годы Великой Отечественной войны при лечении ранений и повреждений стали применять озокерит, лечебные свойства которого были открыты впервые в Советском Союзе в 1942 г. проф. С. С. Лепским.

Озокерит, горный воск,—ископаемое нефтяного происхождения.

Озокерит занимает первое место среди теплоносителей по своим тепловым свойствам. К его преимуществам относится высокая теплоемкость и большая теплоудерживающая способность.

Кроме того, как впоследствии выяснилось, озокерит обладает еще и другими лечебными свойствами, обусловленными химическими особенностями его составных частей.

Основные лечебные свойства озокерита, его противовоспалительное, рассасывающее и болеутоляющее действие нашли многообразное и широкое применение при лечении двигательных, чувствительных и трофических расстройств спинного мозга. Особенно следует подчеркнуть исключительное рассасывающее действие озокерита, что многократно подтверждалось при непосредственном приложении озокерита на место травмы, в области болезненного очага. Рассасывание кровоизлияний, некротических тканей, рубцовых образований и пр. протекало под действием озокерита часто весьма эффективно и в сравнительно короткие сроки.

Больные хорошо перенесли аппликации озокерита даже более высокой температуры (60—70°), что имело большое значение при лечении рапений позвоночника и спинного мозга.

Особо следует подчеркнуть благоприятное действие озокерита при лечении контрактур. Наблюдения (Центральный институт травматологии и ортопедии, Украинский бальнеологический институт в Одессе) показали, что аппликации озокерита весьма благотворно влияли на контрактуры различного происхождения, в частности, на контрактуры отдельных суставов, наблюдавшиеся при ранениях позвоночника и спинного мозга. Здесь играло роль не только улучшение кровоснабжения в пострадавших мышечных группах, но и непосредственное влияние озокерита на пластический мышечный тонус.

Болеутоляющее действие озокерита использовали в борьбе с болевым синдромом, который при ранениях позвоночника и спинного мозга весьма вариативен и по генезу, и по клиническим особенностям. В тех случаях, когда боли обуславливались давлением на корешки рубцовых образований небольших гематом, где имелись повреждения пограничного симпатического ствола (когда боли носили особенно жгучий характер), при повреждениях конского хвоста и распространении процесса на весь перифери-

ческий нейрон, физические методы лечения вообще, в частности аппликации грязи, парафина и озокерита, часто давали хорошие результаты. Терапевтический эффект зависел от методики и дозировки процедуры. Умеренное тепло имело значительное преимущество перед интенсивными тепловыми воздействиями. Кроме того, внеочаговые воздействия по сегментарно-рефлекторному принципу Щербака предпочтительнее очаговых воздействий, которые часто усиливали болевые ощущения и вызывали повышенную раздражимость.

Наравне с грязелечением, парафино- и озокеритотерапией в годы Великой Отечественной войны широко применялось торфолечение, для чего использовали главным образом местные торфяные ресурсы. Методика и показания к торфолечению те же, что и при грязелечении. Эффективность торфолечения при травмах военного времени подтверждена на огромном клиническом материале.

Из методов аппаратурной физиотерапии при ранениях и повреждениях позвоночника и спинного мозга широко применялось ультрафиолетовое облучение, токи низкого напряжения в виде гальванизации, ипогальванизации различных лекарственных веществ, фарадизации, токи высокого напряжения и большой частоты в виде диатермии и УВЧ терапии.

Проф. А. В. Рахманов доказал в экспериментах на животных и в клинике элективное действие ультрафиолетовых лучей на эктодермальные ткани.

Почти при всех ранах, особенно при длительно не заживающих ранах и язвах, ультрафиолетовые лучи, как правило, применяли в процессе образования грануляций и эпителизации.

Бактерицидное действие ультрафиолетовых лучей использовалось при ранениях позвоночника и спинного мозга, повлекших образование инфицированных ран, свищей, длительно не заживающих ран и трофических язв. С этой целью применяли как местные облучения, так и внеочаговые в эритемной и слабой дозировке, в зависимости от показаний. Ультрафиолетовое облучение способствовало очищению раны, расплавлению и отторжению некротических тканей, оказывало в комплексе с сульфамидными препаратами бактерицидное и бактериостатическое действие. В стадии заживления ран ультрафиолетовые лучи стимулировали эпителизацию и способствовали образованию плотного, хорошего рубца.

Ультрафиолетовое облучение применялось и при лечении пролежней с целью очистки их от некротических тканей, ускорения образования демаркационной линии, стимуляции эпителизации и рубцевания. В этих случаях ультрафиолетовые облучения применялись в комплексе с мазевыми повязками (мазь Вишневского, рыбий жир, парафино-масляная смесь и т. п.), что обычно приводило к сравнительно быстрому заживлению пролежней.

Ультрафиолетовое облучение применялось при ранениях позвоночника и спинного мозга и для борьбы с болевым синдромом. При болях применялось несколько вариантов локализации ультрафиолетовых облучений: на зону распространения болевых ощущений, на сегментарно-рефлекторную зону и комбинированное воздействие—локальное и сегментарно-рефлекторное.

Так, при поражении верхнего шейного симпатического узла облучали соответствующую половину головы и шеи до ключицы; при поражении звездчатого узла—руку на соответствующей стороне, шею и верхний отдел грудной клетки—до VI—VIII ребра, при поражении грудного узла—зону на 2—3 dermatoma выше и ниже соответствующих дерматомов.

Одновременно облучали кожные покровы вдоль позвоночника на различной высоте.

При опоясывающем лишае (при повреждении спинномозговых ганглиев) ультрафиолетовое облучение применялось в эритемных дозах как на зону высыпания, так и на соответствующие сегменты спинного мозга.

При фуникулярных поражениях облучали зоны кожных покровов вдоль соответствующего периферического нерва прямоугольными участками от 150 до 300 см². Во всех этих случаях применялись эритемные (но не гиперэритемные) дозировки, причем между отдельными сеансами облучения были перерывы в 3—4 дня.

Раненные обычно хорошо переносили ультрафиолетовые облучения, которые редко вызывали обострение болей, а большей частью, наоборот, подобно новокаиновой блокаде приглушали болевые ощущения, ослабляя их, а иногда устранили полностью.

Следующими по практической значимости физиотерапевтическими методами, нашедшими широкое применение при ранениях спинного мозга, его оболочек и корешков, была электротерапия в форме гальванизации, ионогальванизации лекарственных веществ, фарадизации, диатермии и УВЧ терапии.

Гальванизация применялась в виде наложения металлических электродов на влажные прокладки, а также в виде камерных ванн. Этими же методами пользовались и при ионофорезе лекарственных веществ, только прокладки пропитывали под соответствующими полюсами теми или иными лекарственными веществами или же последние добавляли к камерным ваннам. Гальванический ток так же, как и фарадический, применяли и для ритмической электрогимнастики парализованных мышц. Выбор того или иного вида тока, а также полярность электродов определялись в зависимости от данных электродиагностики. Применялся тот вид тока, при котором получались мышечные сокращения. В качестве активного электрода избирался тот полюс, при котором получались при наименьшей силе тока первые, наиболее четкие мышечные сокращения. При полной реакции перерождения предпочтение отдавали стабильной гальванизации и ионогальванизации лекарственных веществ. Из лекарственных веществ наиболее широкое применение нашли иодистый калий в 2% растворе, хлористый кальций в 1—2% растворе, 1% раствор (на спирту) новокаина, раствор гистамина (1 : 10 000), раствор дионина (1 : 1 000), 0,25—0,5% раствор сернокислого цинка и др.

Ионогальванизация иодистого калия применялась преимущественно для рассасывания остатков кровоизлияния, рубцовых образований, организовавшихся инфильтратов, а также для стимуляции процессов регенерации периферического нейрона.

Ионогальванизация хлористого кальция применялась в целях стимуляции регенеративных процессов, снижения болезненно повышенной возбудимости в одном из отрезков периферического нейрона, а также для уменьшения или устранения трофических расстройств.

При ранениях позвоночника и спинного мозга, требовавших применения ионогальванизации упомянутых лекарственных веществ, большое значение имело расположение электродов. Проф. В. К. Хорошко рекомендовал следующую схему.

При повреждении в шейном отделе продольные электроды (10 × 4 см) должны располагаться по бокам позвоночника. Если поражение приближалось к грудным позвонкам, электроды располагались так: один электрод на верхне-шейный отдел, а другой—на область верхне-грудных позвонков. При повреждении верхне-грудного

и средне-грудного отдела позвоночника электроды располагались выше и ниже места повреждения. При повреждении в нижне-грудном отделе позвоночника и I поясничного позвонка один электрод помещали выше места повреждения, а другой—на крестец. При повреждении в области поясничных позвонков один электрод помещали выше места повреждения, а в качестве второго электрода использовали двухкамерные ванны для ног, причем воду наливали только на дно, чтобы она омывала только подошвы.

При ранениях и повреждениях позвоночника и спинного мозга, вызывавших развитие частичных параличей или парезов верхних или нижних конечностей, не приковавших, однако раненого к постели и тем самым имевшего возможность сидеть, применялись четырехкамерные ванны как с гальваническим, так и с фарадическим током. При спастических параличах четырехкамерные ванны способствовали уменьшению болезненно повышенного мышечного тонуса.

Другие виды электротерапии в данном случае, как стабильная гальванизация и особенно ритмическая гальванизация, противопоказаны, так как эти процедуры повышают проприоцептивные рефлексy, что ведет к усилению спастических явлений.

При вялых параличах четырехкамерные ванны способствуют уменьшению атрофии, повышению мышечного тонуса. При повреждениях конского хвоста, которые влекли за собой парез мышц голени и стоп, гальванические ванны оказывают стимулирующее действие на процессы регенерации всего периферического нейрона.

При использовании в этом случае камерных ванн для ног при введении лекарственных веществ, в частности, иодистого калия, камерные ванны для ног наполняли водой только до такой вышины, чтобы вода покрывала стопы, причем обе ножные ванны присоединяли разветвленным проводом к одному полюсу, а второй электрод (активный) с прокладкой, смоченной тем или иным лекарственным веществом, накладывали в виде пластины на область выше места повреждения. При этих условиях весь периферический нейрон и иннервируемый им поврежденный мышечный аппарат оказывались в сфере действия постоянного тока.

При вялых параплегиях камерные ванны со стабильным гальваническим током целесообразно комбинировать с ритмической гальванизацией или фарадизацией, в зависимости от того, на какой вид тока живее реагируют нервы или мышцы. Перерывы электрического тока, ритм которых регулировался метрономом или обычным ручным электропрерывателем, не должны быть очень частыми (не более 60 перерывов в минуту), а самый сеанс ритмической электризации—не очень длительным (10—15 минут). Для ритмической гальванизации использовались и камерные ванны, одна из которых присоединяется к аноду, а другая—к катоду. Ток проходил через извратитель-метроном то в одном, то в другом направлении, что способствовало сокращению всех мышц. Вода в этом случае должна заполнять ванны до верхних третей голеней. Курс лечения состоял из 20—25 процедур, после чего следовал перерыв от 3 до 5 недель, затем лечение опять возобновлялось.

Электротерапия при вялых параличах обычно комбинировалась с массажем и лечебной физкультурой. Такой комплекс часто обеспечивал успех.

Гальванический ток применялся также и при нарушениях функции мочевого пузыря как при недержании мочи, так и при ее задержке. В. К. Хорошо рекомендовал располагать электроды при тазовых нарушениях следующим образом: при недержании мочи один электрод помещают на промежность, другой—на спину, а при задержке мочи один из электродов помещают над лобком, так как при наложении в этом слу-

чае электрода на промежность (воздействие на сфинктер) могла усиливаться задержка мочи.

При расстройстве функций мочевого пузыря применялась также ритмическая фарадизация или ритмическая гальванизация.

При расстройстве дефекации применялась преимущественно ритмическая фарадизация путем приложения меньшего электрода к заднепроходному отверстию, а другого (большого)—на поясницу.

При парезе кишечника, наряду с массажем, применялась также лабильная фарадизация (валиком) кишечных петель через брюшные покровы, другой же электрод прикладывался неподвижно к заднепроходному отверстию.

Из других видов электротерапии при ранениях позвоночника и спинного мозга нашли применение диатермия и УВЧ терапия.

И диатермия, и УВЧ терапия вызывали в отличие от различных способов экзогенного теплолечения (лучистая теплота, теплоносители) эндогенное теплообразование. В этом их большое преимущество, так как обе позволяют воздействовать на глубинные процессы, причем костная ткань не препятствует проникновению высокочастотных токов и не преграждает им путь для воздействия на глубже расположенные ткани, спинной мозг, оболочки.

Несмотря на кажущиеся преимущества диатермии и УВЧ терапии по сравнению с другими теплолечебными факторами, они не нашли в годы Великой Отечественной войны более широкого применения, чем грязелечение, парафинотерапия, торфолечение и т. п. Это отчасти объяснялось тем, что ранения позвоночника и спинного мозга, которые повлекли за собой необратимые изменения, не поддавались воздействию и этих физиотерапевтических процедур. А процессы обратимые, обусловленные либо небольшим повреждением, либо локализующиеся в анатомических отделах спинного мозга, как конский хвост, корешки, оболочки, которые обеспечивали лучшие перспективы для репаративных процессов, поддавались лечебному воздействию более простыми и более доступными методами.

Однако эффекты, достигнутые диатермией и в особенности УВЧ терапией, должны быть высоко оценены. В ряде случаев ранений позвоночника и спинного мозга, при которых грязелечение, парафино- и озокеритотерапия оказывались недостаточными для достижения рассасывающего и противовоспалительного или болеутоляющего действия, диатермия и УВЧ терапия оказывались более эффективными, вероятнее всего, в силу их более глубокого воздействия на очаг поражения или глубоко расположенные поврежденные ткани.

Большое значение для повышения эффективности диатермии и УВЧ терапии имела дозировка и расположение электродов. Как общее правило в целях борьбы с болевым синдромом рекомендовались слабые воздействия (олиготермические дозировки), не вызывавшие значительного термического эффекта. Многочисленные наблюдения показали, что интенсивные термические воздействия факторами как экзогенного тепла, так и эндогенного теплообразования часто приводили к обострению болей.

Имело значение также и расположение электродов: так, например, продольное расположение электродов вдоль нервно-сосудистого пучка редко вызывало обострение болей, тогда как поперечное расположение электродов, вызывавшее местный перегрев тканей, часто способствовало усилению болей. По этим же соображениям во избежание обострения болей применяли кратковременные процедуры в пределах 10—20 минут, которые оказывались более эффективными, чем более продолжительные процедуры.

При УВЧ терапии обращалось внимание на то, чтобы больной не был помещен в высокочастотное поле при наличии длительно лежавшей и пропитанной гноем повязки, металлических шин. При наличии гипсовой повязки важно, чтобы она не была пропитана гноем. В случае долгосрочных гипсовых повязок в них выкраивалось окно, через которое и производилась УВЧ терапия.

Для лечения раненных в позвоночник и спинной мозг, наряду с аппаратурной физиотерапией, в ряде госпиталей и профилированных научно-исследовательских институтов применяли пресные, соляно-хвойные и искусственные сероводородные ванны. Их применяли как для общего воздействия, так и для ослабления спастических явлений в конечностях и устранения болевых ощущений.

При лечении ранений позвоночника и спинного мозга в годы Великой Отечественной войны широко пользовались бальнеотерапией, преимущественно на тех курортах, где проводится лечение серными ваннами (Магиста, Пятигорск, Сергиевские минеральные воды и т. п.).

Большой клинический опыт показал, что минеральные воды, содержащие свободный сероводород (H_2S), оказывали благоприятное действие при двигательных, чувствительных и трофических расстройствах у раненных в позвоночник и спинной мозг. До сих пор является спорным механизм лечебного действия сероводородных ванн, но факт их эффективности при разных болезненных процессах несомненен.

Как известно, сероводородные ванны вызывают на кожных покровах реакцию покраснения, интенсивность которой зависит от большего или меньшего содержания в них свободного сероводорода, от температуры воды и длительности воздействия.

Само возникновение кожной гиперемии, обусловленное, как принято думать, сосудорасширяющим действием образующихся под влиянием раздражающего действия сероводорода гистаминоподобных веществ, является первичной реакцией, влекущей за собой ряд местных и общих процессов в организме. Наряду с местным воздействием на кожные покровы, несомненно, имеет место рефлекторное и даже резорбтивное действие.

Магистинские ванны К. Ф. Никитин применял при лечении 102 больных; из них с огнестрельными ранениями пояснично-крестцового отдела позвоночника было 83 больных.

• В прошлом подвергся ламинэктомии 51 раненый, секвестротомии—19 раненых.

Полный перерыв конского хвоста имелся у 11 больных, частичный перерыв—у 57, сдавление конского хвоста—у 8, кровоизлияния в конский хвост—у 25 больных.

По давности травмы больные распределялись следующим образом: от 3 до 6 месяцев—34, от 6 месяцев до 1 года—36, 1 год и больше—32 больных.

Раненые пользовались ваннами трех типов: щадящего действия (80—100 мг свободного сероводорода, температура воды 34—35°, продолжительность ванны 6—8 минут, через день), среднего действия (80—100 мг свободного сероводорода, температура воды 35—36°, продолжительность ванны 10—12 минут, 2 дня подряд) и сильного действия (150 мг свободного сероводорода, температура воды 36—37°, продолжительность ванны 12—15 минут, 3 дня подряд).

Достигнутые результаты сводятся к следующему: значительное улучшение отмечено у 16 больных, улучшение—у 38, небольшое улучшение—у 35, без изменений—у 3 больных и с обострением—у 9 больных.

У этих же больных были установлены и некоторые отдаленные результаты лечения мацестинскими ваннами, которые сводятся к следующему: выраженное увеличение объема активных движений и повышение мышечной силы в проксимальных отделах нижних конечностей отмечено у 13 больных, причем улучшение двигательных функций сопровождалось восстановлением коленных рефлексов; восстановление рефлекса с кремастера—у 13 больных; вегетативно-трофические расстройства продолжали идти на убыль у 2 больных; пролежни зажили у 5 больных, а у 12 значительно уменьшились. Эти клинические эффекты были подтверждены рядом объективных тестов (осциллография, капилляроскопия, хронаксиметрия).

Мацестинские ванны оказывали также нормализующее действие на гладкую мускулатуру, мускулатуру сфинктеров тазовых органов, улучшая тем самым нарушенные функции мочевого пузыря и прямой кишки.

Пролежни мало поддавались непосредственному воздействию мацестинских ванн, которые по эффективности значительно уступали приведенным выше методам лечения (ультрафиолетовые облучения, парафиномасляные повязки).

Раненные в позвоночник и спинной мозг, за редкими исключениями, хорошо переносили мацестинские ванны.

Общий эффект мацестинских ванн у таких раненых обуславливался весьма сложным механизмом, в котором, несомненно, главную роль играло улучшение местного и общего кровообращения, усиление регенеративных процессов, значительное рассасывающее и противовоспалительное действие.

А. А. Лавцов приводит материалы, касающиеся 1450 раненных в позвоночник и спинной мозг, лечившихся в Саках. Несмотря на трех-четырехлетнюю давность болезненного процесса, у части больных удавалось достигнуть устранения ряда клинических симптомов. 15 больных из 100 «колясочных» стали передвигаться на костылях.

В Одессе лечение рапными ваннами давало положительные результаты при различных повреждениях позвоночника и спинного мозга (М. Н. Нейдинг и Л. В. Марианова).

Немало больных со спинномозговыми процессами лечилось в годы Великой Отечественной войны в Пятигорске, на Сергиевских минеральных водах, в Липецке, в Евпатории. Отмечая определенную эффективность бальнеотерапии у этой группы больных, О. М. Вильчур предлагает расширить показания к направлению больных на указанные курорты с целью более активного вмешательства при более тяжелых повреждениях и в более ранних стадиях процесса.

Накопленный опыт по лечению раненных, получивших ранения и повреждения позвоночника и спинного мозга, на отечественных курортах выявил определенные показания, которые охватывали более затяжные процессы, обусловленные тяжелой контузией, кровоизлиянием в оболочку и спинной мозг, частичным повреждением спинного мозга, остеомиелитическим процессом позвоночника и т. п.

Большую роль в годы Великой Отечественной войны играла лечебная гимнастика или, шире, кинезитерапия, включавшая в себя, кроме гимнастики, механотерапию, трудотерапию, массаж.

Кинезитерапия, по В. Н. Мошкову, имеет следующие задачи: повышение общего психофизического тонуса, улучшение регионарного кровообращения, тренировку проведения двигательного импульса, снятие рефлекторно-тормозных механизмов, разработку навыков, восстановление нарушенных компенсаторных двигательных координаций, воздействие

на различные болезненные состояния пораженных мышц, предупреждение контрактур и прогрессирования мышечных атрофий, нарастания параличей конечностей, воздействие на позвоночник с целью восстановления его функций как органа опоры и движения, нормализация функций внутренних органов, нарушение которых обусловлено общим состоянием больного и повреждением спинного мозга.

Лечебная физкультура применялась как при переломах позвоночника без одновременного повреждения спинного мозга, так и при сочетанных повреждениях позвоночника и спинного мозга, его оболочек и корешков.

При огнестрельных ранениях позвоночника лечебная физкультура имеет в виду способствовать не только восстановлению функций, нарушение которых было обусловлено повреждением позвоночника, но и укреплению мышц, как поддерживающих позвоночник в вертикальном положении, так и обеспечивающих его нормальные движения. Кроме того, в тех случаях, когда можно было восстановить подвижность позвоночника, перед лечебной физкультурой стояла и эта задача. В лечебную физкультуру включали и лечение положением, что достигалось правильной укладкой больного.

Общее правило при укладке больного с закрытым повреждением позвоночника—это максимальная разгрузка позвоночника от необходимости поддерживать тяжесть тела. Для этой цели на кровать клали толкий, плотно сколоченный щит, а на него—матрац. Головной конец кровати поднимали на 15—30 см, в подмышечные впадины продевали мягкие лямки, которые прикреплялись к изголовью кровати. Такое положение способствовало легкому вытяжению позвоночника.

Под шейный лордоз и под голову клали подушку таким образом, чтобы шейный изгиб был заполнен, а голова слегка отклонялась назад. Под поясничную область подкладывали обычно клиновидную подушку (45×25 см) с таким расчетом, чтобы широкий край приходился под поясницу. Правильность укладки больного часто проверялась, и в случае беспокойства больного или неудобства положение больного исправляли.

Организация рационального положения раненного в позвоночник и спинной мозг имела большое значение не только для восстановления функций позвоночника, но и в профилактическом отношении, в смысле борьбы с образованием пролежней и появлением мышечных контрактур вследствие порочных положений конечностей.

Длительное положение с разогнутыми ногами часто приводило у парализованных раненых, вследствие тяжести и бездействия мышц, к провисанию голеней, к растягиванию связок. С целью профилактики под колени подкладывали подушечку так, чтобы получалось легкое сгибание.

Для предупреждения образования конской стопы под ступни устанавливали упор или на всю подошву накладывали широкий бинт, который подтягивали таким образом, чтобы стопа удерживалась в вертикальном положении.

Пассивные и активные движения начинали, в зависимости от общего состояния раненого, в первый период после ранения, иногда уже через 8—10 дней.

Общие положения лечебной гимнастики для парализованных сводились к следующему: при спастических параличах стремились удлинять и растягивать мышцы; упражнения, ведущие к укорочению мышц, в этих случаях противопоказаны.

При вялых параличах стремились к укорочению мышц, к повышению их сократительной способности.

При полном параличе нижних или верхних конечностей большое значение имели пассивные упражнения.

Общие положения для лечебной физкультуры при ранениях позвоночника и спинного мозга, в зависимости от места повреждения и стадии процесса, разработаны В. Н. Мошковым. Они сводятся к следующему.

При поражениях шейного отдела в ранней стадии процесса (от 1½ месяцев до 1 года) лечение положением, лечебная гимнастика: упражнения пассивные и элементарные активные, упражнения на растяжение и расслабление паретических мышечных групп; упражнения в ванне.

Для верхних конечностей: упражнения в посылке импульсов, активные и пассивные упражнения на сокращение паретических мышц с элементами отягощения и на развитие прикладных навыков (бросать, хватать, застегивать, писать и др.).

Для нижних конечностей упражнения пассивные и активные, содружественные и противосодружественные, упражнения на растяжение и расслабление паретических мышц, упражнения на четвереньках и на коленях. Упражнения в полуванне, развитие опорной функции. Исходные положения лежа, сидя, на четвереньках. Простота движений и их медленный темп. Паузы и чередование специальных упражнений с общеукрепляющими дыхательными упражнениями. Методично форсировать растяжение с последующим применением упражнений на расслабление.

Для обучения хождению использовали костыли, козельки и помощь медицинского персонала.

Лечебная физкультура всегда применялась в комплексе с массажем, грязелечением, парафино- и озокеритотерапией, а также с аппаратурной физиотерапией.

Помимо местных воздействий на очаг поражения и паретические мышечные группы, излюбленной процедурой при поражениях шейного отдела был «воротник» по Щербаку.

В промежуточных и поздних стадиях (длительность процесса свыше года) упомянутые схемы оставались те же, но только с той разницей, что все виды воздействия бывали более длительными и более интенсивными, если позволяло общее состояние больного.

При поражениях средне-грудного, ниже-грудного и верхне-поясничного отдела позвоночника описанные выше общие установки лечебной физкультуры оставались те же, но в основном воздействие было направлено на нижние конечности. Очень широко использовались упражнения в ванне, развитие опорных функций—стояние на четвереньках, коленях, ползание, стояние с опорой.

При сочетании лечебной физкультуры с различными видами физиотерапии, грязелечением, парафинотерапией и т. п. часто воздействовали на сегментарно-рефлекторную зону в виде «пояса» по Щербаку.

При поражениях ниже-поясничного и крестцового отдела позвоночника к общим описанным выше типам упражнений присоединялись также специальные упражнения мышц тазового пояса и сфинктера, частые упражнения в ванне. Местом воздействия физиотерапевтических процедур (в частности, при грязелечении) часто избиралась сегментарно-рефлекторная зона в виде «пояса», «трусов» и «сапожков».

В поздних стадиях процесса курс лечения был обычно более длительным, более интенсивным, если к тому не встречалось противопоказаний со стороны общего состояния раненого.

Большой вклад в лечебную физкультуру при переломах позвоночника и повреждениях спинного мозга внесла Е. Ф. Древинг, которая еще в довоенные годы разработала детальные схемы упражнений, сгруппированные в серии по соответственно нарастающим трудностям упражнений.

Лечебная физкультура при лечении раненных в позвоночник очень часто сочеталась с массажем. Наряду с благоприятным воздействием на кожные покровы, массаж играл весьма эффективную роль в стимуляции местного крово- и лимфообращения и активно влиял на наружный мышеч-

ный тонус. Если тонус был болезненно повышен (например, при спастических параличах), его удавалось соответствующими приемами снизить. При вялых же параличах, которые обычно сопровождалось понижением мышечного тонуса, массаж повышал его. Под влиянием массажа улучшалась сократительная функция мышц, замедлялось развитие мышечных атрофий; если эти атрофии уже развились, они уменьшались.

Благоприятное действие оказывал массаж и при трофических расстройствах, часто наблюдавшихся при ранениях спинного мозга. Здесь имело значение не только улучшение кровоснабжения, но и трофические импульсы, развивающиеся рефлекторно по типу аксон-рефлексов и отдаленных рефлексов.

Опыт показал, что массаж оказывал действие при условии правильного применения его в соответствующих случаях и по определенной методике. При частичных парезах массаж применялся избирательно. Это особенно важно в отношении синергистов и антагонистов, которые всегда массируют избирательно.

Принципиально разная методика массажа применялась при вялых и спастических параличах. Тогда как при вялых параличах главная задача массажа заключалась в повышении мышечного тонуса, во втором случае, т. е. при спастических параличах, стремились массажем понизить мышечный тонус. Этим основным задачам были подчинены разные методические приемы.

Как уже было упомянуто, массаж часто применялся в сочетании с лечебной физкультурой, трудотерапией, с различными физиотерапевтическими методами. Такое сочетание массажа с прочими физическими агентами, несомненно, повышало его эффективность. Паретические мышцы, утратившие полностью или частично связь со своими иннервационными центрами, теряют импульсы к произвольному и рефлекторному сокращению. Но такие мышцы часто сохраняют способность реагировать на непосредственные механические и электрические раздражения. Эти физиологические особенности широко использовали у раненных в позвоночник и спинной мозг в целях комбинированного применения электрогимнастики и массажа.

При мышечном гипертонусе, при мышечных контрактурах массаж часто применяли совместно с какой-либо термотерапевтической процедурой. Тепло понижало мышечную возбудимость, уменьшало кожную чувствительность и способствовало усилению всасывания продуктов распада. Порядок применения термотерапии в комбинации с массажем определялся специальными показаниями. Массаж обычно являлся заключительной процедурой.

Одну из разновидностей комбинированного применения массажа с водолечением представлял собой надводный и подводный массаж: для первого пользовались дождевым душем, а второй проводился в ванне. В последнем случае ванна должна быть больших размеров, вместимостью до 600—800 л воды. Благодаря большим размерам ванны в ней можно проводить и массаж, и активные и пассивные движения больного (кинетотерапевтические ванны).

Многообразные явления выпадения в двигательной, чувствительной и трофической сфере, обусловленные повреждением спинного мозга, поддавались эффективному воздействию именно комбинированных методов физиотерапии, лечебной физкультуры, трудотерапии и массажа.

В годы Великой Отечественной войны, наряду с лечебной физкультурой и массажем, при лечении раненных широко применялась и восста-

новительная трудотерапия. Среди получивших ранения и повреждения позвоночника или спинного мозга трудотерапия также применялась, но ею пользовались или легко раненые, без значительных расстройств двигательной сферы, или в поздних стадиях, когда при улучшении общего состояния больного улучшалась и вся клиническая картина.

Принципиальная разница между лечебной физкультурой и трудотерапией заключалась в том, что для восстановления функций трудотерапия избирала не движения вообще, а трудовые движения.

Трудотерапия пыталась устранить дефекты двигательного аппарата выполнением осмысленных действий, которые своей целевой направленностью приводили к восстановлению функций. Эти специфические особенности трудотерапии в отношении как их особых задач, так и специальных методических приемов нашли свое отражение в годы Великой Отечественной войны у раненных в позвоночник и спинной мозг.

Раненные с повреждением позвоночника и спинного мозга, вынужденные месяцами, а иногда и годами лежать в постели, занимались ручными трудовыми процессами, находясь в лежачем положении. Когда больные вновь могли стоять и ходить, они с увлечением занимались трудовыми процессами в специальном кабинете для трудотерапии.

В виде примера можно привести отделение для трудотерапии в Центральном институте травматологии и ортопедии Министерства здравоохранения СССР. В этом отделении применялись всякие виды трудотерапии, начиная от резьбы по дереву обыкновенным ножом до работы на очень сложных механизированных станках.

Из наблюдений видно, что хорошо организованные и продуманные трудовые упражнения соответственно двигательным возможностям больного, несомненно, играли большую терапевтическую роль, не говоря уже о том общем положительном психотерапевтическом воздействии, которое они оказывали на больных.

Особенно следует отметить значение трудовых упражнений для восстановления нарушенных координационных движений. Их ценность заключается в том, что эти упражнения дают возможность дозировать и градуировать их соответственно клинической картине и показаниям. Однако большинство трудовых процессов и упражнений было рассчитано на восстановление двигательных функций верхних конечностей. При явлениях же выпадения или нарушения двигательных функций нижних конечностей средства трудотерапии были весьма ограничены (например, швейные машины, точильные станки, штамповальные станки).

Более широкое применение получили методы механотерапии, которые хорошо восполняли пробелы и лечебной физкультуры, и трудотерапии. Особенностью механотерапевтических методов является то, что они механически вызвали упражнения определенных мышечных групп, тем самым содействуя преодолению контрактур, предотвращению трофических нарушений, наступающих вследствие бездействия и других причин.

При гипертонусе мышц, при спастических параличах методы механотерапии противопоказаны, так как они способствуют усилению патологически повышенного тонуса.

Методы лечебной физкультуры, массажа и механотерапии широко применялись при лечении контрактур, обусловленных повреждением позвоночника и спинного мозга. Контрактуры у этой группы раненных наблюдались как следствие параличей отдельных мышц в результате патологически наступивших изменений в суставах вследствие длительного и резко выраженного болевого симптома и порочного положения.

Сообразно с указанными этнологическими и патогенетическими механизмами возникновения контрактур строилась и консервативная терапия.

Методы профилактики должны были сочетаться с теми или иными терапевтическими мероприятиями. Правильная укладка больного, профилактический массаж, болеутоляющие средства и т. п. широко использовались в целях профилактики контрактур. При уже образовавшейся контрактуре важно было проанализировать генез данной контрактуры, выявить вовлечение тех или иных мышечных групп, суставов, связочно-сумочного аппарата и т. п. Некоторые контрактуры образовывались вследствие различного рода рефлекторных влияний, которые брали начало как с периферии, так и с центра, из пораженных отделов спинного мозга.

Вот почему лечение контрактур представлялось всегда ответственным и серьезным и обычно занимало много времени. Методика и дозировка тех или иных лечебных средств имели всегда большое значение.

В большинстве случаев контрактур не очень большой давности консервативной терапией удавалось если не полностью устранить, то ослабить, уменьшить ограничение движений. Однако при некоторых формах контрактур консервативные методы лечения были бессильны или малоуспешны. Сюда относятся, например, контрактуры, связанные со спастическими параличами, чаще всего нижних конечностей, возникавшие вследствие непроизвольных спонтанных сокращений той или другой мышечной группы.

Для устранения сгибательных и приводящих контрактур в тазобедренных, коленных и голеностопных суставах невозможно пользоваться обычными ортопедическими мероприятиями вследствие истощенности больных, пролежней, невозможности в некоторых случаях укладки больного на спину; дополнительные трудности создаются ввиду необходимости постоянно пользоваться мочеприемником.

В этих случаях в Н-ском энакогоспитале С. Г. Абрин укладывал больных в «люльку», представлявшую собой сложенную вдвое крепкую простыню, натянутую между двумя фиксированными к постели продольными штангами. К этим штангам в ножной и головной части укрепляют вертикальные штанги с продольными параллелями и системой блоков. Больного укладывают таким образом, что он касается простыни только спиной. Бедро, голени и стопы подвешивают в положении той деформации, в которой они находятся, на специальных гамачках с соответствующими грузами, тяжесть которых постепенно увеличивают. По данным С. Г. Абрина, этим способом удавалось устранять контрактуры в течение нескольких дней.

Многообразные двигательные нарушения, обусловленные повреждением позвоночника или спинного мозга и возникающие первично или вторично, служили объектом воздействия разных видов физиотерапии, лечебной физкультуры и трудотерапии. Широкий выбор этих воздействий и большие возможности варьировать различные методы при лечении одного и того же больного создавали некоторую опасность перегрузки больного процедурами со всеми вытекающими отсюда вредными последствиями. Ввиду этого все виды консервативной терапии должны были проводиться по определенному плану, по определенной схеме, основанной не только на клинической картине, общем состоянии больного, но и на физической характеристике тех факторов, которые предполагалось применить. Кроме того, имели значение и стадии развития болезненного процесса—начальная, промежуточная, поздняя, которые характеризовались тем или иным симптомокомплексом, отличавшимся определенной динамичностью.

Очень важно подчеркнуть и реактивность больного на те или иные воздействия, которые являются общей ответной реакцией на применение

внешних раздражителей. Характер этой реакции определялся прежде всего общим состоянием больного и особенностями клинической картины. В немалом количестве случаев от реактивности больного зависел выбор метода лечения, методики и дозировки. В иных случаях приходилось отказываться от весьма эффективного метода лечения, но вызывавшего неблагоприятные местные и общие реакции организма. В силу этих же соображений устанавливали и определенные сроки лечения, свободные промежутки, переключение с одного метода лечения на другой и т. п.

Таким образом, при лечении раненых с повреждением позвоночника и спинного мозга необходимо было строго соблюдать принцип глубоко продуманной индивидуализации лечения больного.

Исходы лечения военных травм позвоночника и спинного мозга методами только консервативной терапии не могут быть представлены отдельно, ввиду того что в большинстве случаев применялось комплексное лечение хирургическими и консервативными методами.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Г Л А В А I

НЕПРОНИКАЮЩИЕ РАНЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА¹

По данным разработки историй болезни, непроникающие ранения позвоночника (включая паравертебральные) составляли 43,8% всех огнестрельных повреждений позвоночника.

Механизмы повреждения спинного мозга и его корешков при непроникающих ранениях позвоночника

Во время первой мировой войны предполагались следующие виды механизма повреждений спинного мозга и его корешков при непроникающих и паравертебральных ранениях: 1) резкое сотрясение спинного мозга в результате передачи на него кинетической энергии ранящего снаряда через позвонок или ребро и позвонок в момент столкновения с ними ранящего снаряда, 2) прямой ушиб спинного мозга или ушиб от противоудара о стенки позвоночного канала вследствие смещения на мгновение позвонка или вгибания его дужки под действием ранящего снаряда, 3) резкие колебания давления спинномозговой жидкости под влиянием тех же факторов, 4) сотрясение или повреждение спинного мозга вследствие ушиба позвоночника о почву при падении раненого вслед за ранением, 5) резкие рефлекторные расстройства сосудистой иннервации спинного мозга, приводящие к возникновению в нем ишемических некрозов и геморрагических очажков.

Опыт Великой Отечественной войны дал обширный материал для проверки некоторых из приведенных точек зрения. Наименее обоснованной нужно считать точку зрения Марбурга и Ранци (Marburg и Ranzi) о роли ушиба позвоночника о почву (в связи с падением раненого после ранения) в патогенезе повреждений спинного мозга. Из подробного опроса автором раненых с огнестрельными повреждениями позвоночника о положении, которое они занимали в момент ранения, выяснилось, что очень многие из них, в том числе и с доказанными непроникающими ранениями, в момент ранения находились в лежащем или полусогнутом положении. Следовательно, ни о каком дополнительном ушибе позвоночника о почву в связи с падением не могло быть и речи. Точке зрения Марбурга и Ранци противоречит и то обстоятельство, что при ранениях черепа, нанесенных в момент нахождения раненого в вертикальном или полувертикальном

¹ В настоящей главе описываются и паравертебральные ранения (повреждение содержимого позвоночного канала без повреждения позвоночника), как имеющие много сходного в клинических проявлениях и объединяемые общими для обеих групп принципами лечения.

положении и, следовательно, сопровождавшихся внезапной потерей сознания и падением, сопутствующее повреждение спинного мозга наблюдалось исключительно редко. В тех же случаях, когда огнестрельная травма позвоночника сопровождалась падением с высоты или отбрасыванием раненого воздушной волной при взрыве крупного артиллерийского снаряда или авиабомбы, возможно было дополнительное повреждение спинного мозга в связи с ушибом позвоночника; но тогда оно должно быть рассматриваемо как результат закрытой травмы спинного мозга, не имевшей непосредственной связи с ранением.

Бесспорно важная роль в повреждении спинного мозга и его корешков при непроникающих ранениях принадлежала сотрясению или смещению позвонка, вызванному ранящим снарядом, а также мгновенному вгибанию дужки под действием последнего. В пользу значения этих механизмов говорит прямая зависимость между направлением и углом, под которым снаряд попадал в позвоночник, и тяжестью повреждений спинного мозга при этом. Чем ближе к средней линии тела и чем больше угол, под которым снаряд ударял в позвоночник, приближался к прямому, тем большее повреждение наносил он мозгу. Так, если снаряд наталкивался на тело позвонка в сагиттальной или близкой к ней плоскости, притом под прямым углом к оси позвоночника, повреждение, наносимое им спинному мозгу, обычно бывало более тяжелым, чем в том случае, когда он наталкивался на позвоночник под острым углом, притом не в сагиттальной плоскости.

В первом случае вся кинетическая энергия ранящего снаряда затрачивается на смещение позвонка, а во втором случае—только часть. В соответствии с этим при одинаковом запасе кинетической энергии ранящий снаряд, действуя через позвонок, затрачивает в первом случае значительно большую часть своей силы на повреждение спинного мозга, чем во втором.

Значение угла и проекции движения ранящего снаряда по отношению к срединной сагиттальной плоскости тела для гатнесения повреждения спинному мозгу особенно отчетливо видно на примерах ранения поперечных и остистых отростков.

Если боевой снаряд двигался более или менее параллельно позвоночнику, то он мог разрушить 1—2 и более поперечных отростков, не нанеся спинному мозгу сколько-нибудь существенного повреждения. Неоднократно описывались случаи огнестрельного перелома поперечных отростков нескольких позвонков (2—3 и более), причем имело место лишь незначительное сотрясение спинного мозга, подвергавшееся обратному развитию в течение 1—1½ недель. Напротив, если ранящий снаряд ломал поперечный отросток, наталкиваясь на него во фронтальной плоскости и под прямым углом к позвоночнику, то, располагая тем же запасом кинетической энергии, он повреждал спинной мозг значительно сильнее.

Равным образом ранящий снаряд гораздо сильнее повреждал спинной мозг и в том случае, если он ударялся в остистый отросток, наталкиваясь на него в сагиттальной плоскости и под более или менее прямым углом к длиннику позвоночника, чем в том случае, когда он, двигаясь в той же плоскости, скользил по остистым отросткам, ломая их на своем пути. В первом случае ранящий снаряд нередко наносил весьма серьезное повреждение спинному мозгу, вгибая на мгновение дужку в просвет позвоночного канала; во втором случае он обычно наносил ему незначительное повреждение, так как боковое действие ранящего снаряда недо-

статочно для вгибания дужки и для ушиба спинного мозга через ее посредство.

В литературе неоднократно подчеркивалось, что параллелизм между степенью повреждения позвоночника и тяжестью повреждения спинного мозга нередко отсутствует. Это отсутствие параллелизма в каждом отдельном случае ранения позвоночника может быть понятно только при учете угла, под которым снаряд наталкивался на позвоночник, и плоскости, в которой он двигался.

Дальнейшим подтверждением значения механического фактора в нанесении повреждения спинному мозгу (мгновенное смещение позвонка, вгибание дужки) служит то обстоятельство, что очаги в нем возникали не только в отделе, соответствующем месту приложения действия ранящего снаряда (прямое повреждение), но нередко и в диаметрально противоположном направлении, по противоудару.

Наряду с повреждением спинного мозга путем передачи на него кинетической энергии ранящего снаряда через тело или дужку позвонка, существенная роль в патогенезе спинномозговых и корешковых нарушений принадлежала также и расстройствам кровообращения. Последние могли иметь чисто рефлекторный характер или возникать в результате ранения крупных корешковых артерий. Внезапное резкое раздражение задних корешков и межпозвоночных узлов ранящим снарядом могло вызвать сильный спазм сосудов, в частности, передней артерии спинного мозга (*a. medullae spinalis anterior*) и привести к возникновению ишемических очагов в спинном мозгу как на уровне повреждения позвоночника, так и в отдаленных участках его.

На основании опыта Великой Отечественной войны М. С. Маргулис особенно настойчиво подчеркивал значение нервно-сосудистого фактора в патогенезе огнестрельных поражений спинного мозга при непроникающих ранениях позвоночника. Роль этого фактора особенно велика в патогенезе мелких кровоизлияний и некротических очагов, возникавших вдали от места прямого воздействия ранящего снаряда на позвоночник.

При ранениях ребер вблизи прикрепления их к позвонкам, а также при ранениях костей плечевого и тазового пояса повреждение спинного мозга или его корешков возникало в результате передачи на них сотрясения позвонков, возникавшего в момент столкновения ранящего снаряда с упомянутыми костными образованиями.

При паравертебральных ранениях, вызывавших повреждение корешков плечевого и пояснично-крестцового сплетения, спинной мозг повреждался в результате внезапного и резкого натяжения корешков. Патоморфологические изменения в этих случаях выражались в появлении мелких кровоизлияний и некротических очажков в зоне вступления корешков в спинной мозг и в примыкающих к ней участках его.

Ранящий снаряд, наряду с описанной выше грубо механической передачей на спинной мозг своей кинетической энергии через позвонок, наносил ему повреждение, вызывая в момент столкновения с позвонком молниеносно быструю смену повышения и понижения давления спинномозговой жидкости.

Это гидродинамическое действие спинномозговой жидкости могло быть весьма значительным и вызвать изменения в спинном мозгу и его корешках на большом расстоянии от основного очага поражения.

Однако травмирующее воздействие этого фактора имело несравненно большее значение при проникающих ранениях позвоночника, почему механизм его и будет рассмотрен в следующей главе.

Таблица 22

Частота и тяжесть неврологических нарушений при паравертебральных и при проникающих ранениях позвоночника (в процентах)

Тяжесть неврологических нарушений \ Отдел позвоночника	Все отделы	Пейный	Грудной	Пояснично-крестцовый
Неврологические нарушения отсутствовали или быстро проходили	62,3	65,8	55,9	65,2
Синдром полного нарушения проводимости спинного мозга	4,5	3,3	8,6	1,5
Синдром частичного нарушения проводимости спинного мозга	27,2	30,9	33,3	17,3
Повреждение конского хвоста	6,0	—	2,2	16,0
	100,0	100,0	100,0	100,0

Больше чем в половине случаев непроникающих и паравертебральных ранений позвоночника неврологические нарушения были выражены слабо и быстро подвергались обратному развитию. Ввиду слабой выраженности неврологических нарушений большинство раненых с непроникающими и паравертебральными ранениями находилось на излечении в общехирургических эвакуационных госпиталях. Напротив, тяжелые формы поражения спинного мозга при этих ранениях наблюдались редко. Так, синдром полного нарушения проводимости спинного мозга был отмечен всего лишь в 4,5% (при проникающих—в 46,9%). Чаще всего он наблюдался при ранениях грудного отдела позвоночника; реже всего—при ранениях пояснично-крестцового отдела и относился только к конусу и эпиконусу (табл. 22).

Клинические формы поражения спинного мозга при непроникающих и паравертебральных ранениях были многообразны. Они редко были изолированными, чаще же встречались в различных сочетаниях.

Частота клинических форм поражения спинного мозга при непроникающих (и паравертебральных) ранениях позвоночника по материалам личных наблюдений И. Я. Раздольского (ГБФ).

Клинические формы поражения спинного мозга	Процент
Без неврологических нарушений	6,2
Радикалит и менинго-радикалит	7,6
Сотрясение спинного мозга	13,0
Отек спинного мозга	2,9
Субарахноидальное кровоизлияние	2,0
Гематома	3,1
Гематомиелия (трубчатая)	1,6
Ушиб спинного мозга	43,5
Ушиб и сотрясение конского хвоста	20,1
	100,0

Из приведенных данных видно, что наиболее часто при паравертебральных и непроникающих ранениях наблюдались ушибы и сотрясения спинного мозга и конского хвоста.

Сотрясение спинного мозга

Сотрясение спинного мозга при непроникающих ранениях позвоночника наблюдалось сравнительно часто (в 13,0%). Чаще всего оно отмечалось при ушибах и ранениях остистых и поперечных отростков и тела позвонков.

Потеря сознания наблюдалась редко, притом только при ранениях шейного отдела позвоночника или при одновременном воздействии на раненого сильной взрывной волны.

Боли, как правило, отсутствовали. Исключение составляли те случаи, когда одновременно поражались корешки. В паретических конечностях раненые обычно испытывали различного рода парестезии в виде онемения, ползания мурашек, покалывания. Глубокие и поверхностные рефлексы были ослаблены, реже на короткое время утрачивались. Часто наблюдалась брадикардия, умеренная гипотермия. В тяжелых случаях сотрясения пояснично-крестцового утолщения изредка наблюдалась кратковременная задержка мочи. Развитие пролежней не отмечалось. Спинномозговая жидкость обычно не была изменена, но давление ее в половине случаев было умеренно повышено.

В легких случаях все явления исчезали за несколько суток; в более тяжелых через 2—3 дня появлялись лишь первые симптомы улучшения, а полное восстановление двигательных, чувствительных и рефлекторных нарушений наступало только через 2—3 недели. Иногда органические микросимптомы и легкая слабость сфинктера мочевого пузыря, смеющаяся первоначальную задержку мочи, удерживались в течение более длительного срока. Эти случаи стоят на грани легких ушибов спинного мозга.

Диагноз тяжелых форм сотрясения спинного мозга в первые часы и даже дни после ранения не всегда было можно поставить с уверенностью. Иногда эти случаи в первое время рассматривались как ушиб спинного мозга, но быстрое восстановление первоначально нарушенных функций склоняло врачей, наблюдавших подобного рода раненых, к диагнозу не ушиба спинного мозга, а сотрясения.

При сотрясениях спинного мозга, заканчивавшихся смертельным исходом вследствие сопутствующего ранения какого-либо внутреннего органа, в спинном мозгу или не находили никаких макроскопических изменений, или они состояли в легком отеке спинного мозга и его мягких оболочек, в отдельных мелких точечных кровоизлияниях в вещество спинного мозга. В отдельных случаях находили мельчайшие некротические очажки.

Лечение. Основное лечение состояло в покое. Раненым, если они даже могли вставать, рекомендовалось воздерживаться от этого до полного исчезновения слабости в нижних конечностях. Ряд авторов применял холинергические средства (прозерин, эзерин), оказывавшие особенно благоприятное действие на расстройства мочеиспускания. Двигательные нарушения при сотрясениях спинного мозга под их влиянием восстанавливались тоже заметно быстрее.

Возможность и быстрота возвращения в ряды армии перенесших сотрясение спинного мозга на почве огнестрельных ранений позвоночника зависели от тяжести и характера ранения последнего. При ранениях, не сопровождавшихся существенным повреждением позвоночника или внутренних органов, раненые возвращались в часть по заживлении ран, но не ранее 1½—2 месяцев от момента ранения.

Отек спинного мозга

Ткань спинного мозга, особенно белое вещество, легко реагирует на повреждение отеком. Неповрежденная мягкая мозговая оболочка препятствует распространению отека в поперечном направлении, поэтому он распространяется главным образом вверх и вниз от места повреждения. Как явление, сопутствующее тяжелому огнестрельному повреждению спинного мозга, отек наблюдался очень часто. Но в этих случаях симптомы, вызываемые им, обычно слабо выступали в клинической картине из-за перекрытия их симптомами основного очага. Иногда отек возникал на фоне сравнительно слабого поражения спинного мозга, и тогда он приобретал самодовлеющее значение.

В клиническом отношении для реактивного отека спинного мозга характерно отсутствие болей и то обстоятельство, что максимум функциональных выпадений возникал не непосредственно после ранения, а через несколько часов или в ближайшие 2—3 дня. Иногда явления начинали нарастать после временного улучшения, например, при присоединении отека к сотрясению спинного мозга. Последнее обстоятельство сближало клинические проявления отека и эпидуральной гематомы. Нарастание отека нередко обуславливалось физическим напряжением раненого, например, ходьбой.

Типичным примером может служить следующее наблюдение.

К-н получил 27/VI 1943 г. касательное пулевое непроникающее ранение позвоночника с переломом остистого отростка VI грудного позвонка. Непосредственно после ранения «отнялись ноги и онемела нижняя часть тела». Через 40—50 минут появились первые движения, а через 2 часа раненый уже мог довольно свободно передвигаться. Через 3 часа после ранения с помощью бойца-санитара направился на ИМП. По мере продвижения слабость в ногах и ощущение онемения в них снова стали нарастать, и, когда раненый прошел примерно 0,75 км, «ноги совершенно отнялись». При неврологическом исследовании (через 3 суток после ранения) установлен глубокий вялый парез нижних конечностей с понижением кожной чувствительности с шестого грудного сегмента; вялые коленные и ахилловы рефлексы, резко затрудненное мочеиспускание. Небольшие боли в области ранения. Парез нижних конечностей держался в течение 1½ месяцев.

В тяжелых случаях отек спинного мозга вызывал глубокое поперечное нарушение проводимости его. Так как отек, особенно если он сопутствовал ушибу спинного мозга, обнаруживал тенденцию распространяться преимущественно в вертикальном направлении в среднем на 2—3, а иногда и более сегментов, то, наряду с постепенным усилением проводниковых нарушений, возникали новые расстройства за счет вовлечения в страдания лежащих выше и ниже отделов спинного мозга.

Прогрессирование отека в вертикальном направлении было особенно опасно при ушибах и ранениях шейного отдела спинного мозга. Распространяясь вверх, он парализовал ядра грудобрюшных нервов или даже дыхательный центр в продолговатом мозгу. На эту опасность прогрессирующего реактивного отека при огнестрельных поражениях шейного отдела спинного мозга было обращено внимание еще в первую мировую войну; она была подтверждена наблюдениями многих отечественных хирургов и невропатологов и в Великую Отечественную войну.

Отек как бы удушал нервные элементы. Длительно существующий отек вызывал в них необратимые изменения. В особо тяжелых случаях дело доходило до отечного расплавления ткани спинного мозга (Л. И. Смирнов).

При патологоанатомическом вскрытии погибших от сопутствующих повреждений внутренних органов в некоторых случаях обнаруживали, что сильно отечный мозг вызвал блокаду субарахноидального пространства.

В спинномозговой жидкости изредка отмечалось незначительное увеличение числа клеточных элементов, чаще—умеренное повышение давления. Отек обычно держался 1—1½ недели.

В более поздние периоды тяжелый отек спинного мозга захватывал иногда обширные отделы его. В этих периодах он возникал на почве интоксикации спинного мозга, исходившей из мочевыделительной системы или пролежней.

Отек спинного мозга чаще всего приходилось дифференцировать с гематомиелией и гематомой. От гематомиелии отек отличается проводниковым характером нарушения чувствительности, а от гематомы—отсутствием болей.

Лечение сводилось к покою, дегидратации путем введения гипертонических растворов в вену. Некоторые авторы применяли повторные поясничные проколы, но польза их была сомнительна.

Г е м а т о м и е л и я

Массивные, более или менее изолированные кровоизлияния в серое вещество спинного мозга (трубчатые гематомиелии) при огнестрельных поражениях наблюдались редко; по наблюдениям И. Я. Раздольского, они составляли 1,6% всех непроникающих ранений позвоночника.

Напротив, пропитывание кровью контузионного очага и ближайших к нему участков серого и белого вещества встречалось часто. Н. И. Гращенков и М. С. Маргулис подобного рода случаи пропитывания кровью контузионных очагов рассматривали как гематомиелию. Е. И. Тараканов, исходя из такого расширенного толкования термина «гематомиелия», утверждал, что она наблюдалась им в 40,0% всех огнестрельных ранений позвоночника, сопровождавшихся поражением спинного мозга.

Однако столь расширенное толкование термина едва ли целесообразно. Во-первых, потому, что делается неясным, что же следует называть ушибом спинного мозга, во-вторых, гематомиелия как клиническая форма теряет свою индивидуальность, ибо основной симптом ее—диссоциированное нарушение чувствительности вследствие одновременного вовлечения в страдание белого вещества—выпадает и диагностика становится невозможной.

Излагаемое ниже относится к типичной (трубчатой) форме гематомиелии, симптомы которой в клинической картине поражения спинного мозга выступали на первый план. Весьма вероятно, что некоторые случаи гематомиелии при огнестрельных ранениях позвоночника были обязаны своим возникновением сильному ушибу позвоночника о землю в связи с отбрасыванием раненого воздушной волной, например, при взрыве на близком расстоянии артиллерийского снаряда, крупной мины, авиабомбы, осколки которых наносили ранение.

При обычных закрытых повреждениях позвоночника и спинного мозга гематомиелии чаще всего возникали в области шейного утолщения. А. И. Гейманович объясняет это тем, что при падении на спину максимально ушибался VII шейный позвонок вследствие сильного vystояния его остистого отростка. При огнестрельных ранениях позвоночника гематомиелия наблюдалась во всех отделах спинного мозга, но все же

в области утолщений она наблюдалась чаще и имела более крупные размеры. Основной гематомизлитический очаг обычно соответствовал месту прямого воздействия ранящего снаряда на позвоночник. Отсюда он распространялся вверх и вниз на протяжении 2—3 сегментов. В отдельных случаях гематомизлия захватывала до 10 и более сегментов.

В клиническом отношении для гематомизлии, как известно, типично прогрессирующее нарастание явлений (на протяжении 2—3 часов, реже больше) и более или менее отчетливо выраженный диссоциированный характер расстройства чувствительности, т. е. утрата болевой и температурной чувствительности при сохранности осязательной и мышечно-суставной. Но в тех случаях, когда гематомизлия присоединялась к тяжелому повреждению спинного мозга, типичные симптомы ее нередко были затушеваны добавочными очагами повреждения выше и ниже основного, а также реактивным отеком. В подобного рода случаях, особенно в острой стадии, гематомизлия обычно не распознавалась. Чем слабее было повреждение белого вещества спинного мозга, тем отчетливее разрывалась клиническая картина гематомизлии.

Особенно отчетливо разрывалась клиническая картина гематомизлии, когда более или менее массивное кровоизлияние возникало через несколько часов или дней после ранения, т. е. уже после начавшегося восстановления функциональных выпадений. Причиной этих поздних спинальных апоплексий являлись разрывы сосудов, надорванных в момент нанесения травмы спинному мозгу, в связи с физическим напряжением, сильным кашлем, чиханием и т. п. Случай этого рода при закрытой травме спинного мозга описывались неоднократно. При огнестрельных ранениях позвоночника они наблюдались исключительно редко.

Примером может служить следующее наблюдение.

П-в 27/IV 1944 г. получил ранение поясничной области осколком с переломом остистого отростка XII грудного позвонка. Непосредственно после ранения возник паралич нижних конечностей и задержка мочи. Мочепускание восстановилось через 3 недели, движения в ногах—через 3 месяца. Остались легкие паретические явления в ногах. Во время физкультурных упражнений в момент сильного физического напряжения внезапно развился паралич ног, задержка мочи и кала. Больной погиб через 1½ месяца от сепсиса на почве обширных пролежней. Вскрытие обнаружило почти полное разрушение серого вещества конуса и эпиконуса на почве кровоизлияния в серое вещество этого отдела спинного мозга.

При гематомизлиях, возникавших на почве более грубых повреждений спинного мозга, нарушения чувствительности имели смешанный характер. С уровня первичного травматического очага они носили проводниковый характер, а сверху от него на большем или меньшем протяжении—диссоциированный. Эту особенность гематомизлии травматического происхождения особенно подчеркивал Л. С. Минор. В отделах, иннервируемых сегментами, где развилась гематомизлия, парезы и параличи имели вялый характер, с утраченными или ослабленными рефлексам и с последующей атрофией мышц. Парезы и параличи лежащих ниже отделов тела в первое время в связи со спинномозговым шоком имели вялый характер, сменяясь в дальнейшем спастическими.

При локализации гематомизлии в пояснично-крестцовом утолщении рано возникали пролежни. Расстройства функции тазовых органов при поражениях этого утолщения были часты и упорны. При высоких локализациях гематомизлического очага первоначальная задержка мочи сравнительно быстро сменялась автоматическим опорожнением мочевого пузыря. Боли обычно отсутствовали, а если и бывали, то редко имели сколько-нибудь значительный характер. Напротив, парестезии в момент

сдавления серого вещества изливающейся кровью наблюдались часто. Они выражались в ощущениях нарастающего онемения, давления, тепла, покалывания, ползания мурашек и т. п.

В дифференциально-диагностическом отношении гематомииэлии отличается от отека мозга наличием при ней диссоциированного нарушения чувствительности, а от гематомы—отсутствием корешковых болей.

На вскрытиях погибших в ранние сроки после ранения или при ламинэктомии в эти сроки спинной мозг на уровне гематомииэлии представлялся утолщенным, как бы вздутым. Пальпацией иногда можно было определить флюктуацию. При вскрытии погибших в поздние сроки на месте имевшейся гематомииэлии находили полость, заполненную густой ксантохромной жидкостью, содержащей большое количество белка. В стенках полости обычно обнаруживались отложения гемосидерина. Эти отложения, а также ксантохромная окраска жидкости отличали постгематомииэлические полости от возникающих в результате рассасывания ишемических и контузионных очагов.

Высказывалось мнение, что постгематомииэлические полости могут прогрессивно увеличиваться, т. е. перерасти в подобие сирингомииэлии. Подобного рода перерастание гематомииэлии в сирингомииэлию у раненых в Великую Отечественную войну не наблюдалось.

По мере рассасывания крови проводниковые нарушения, обусловленные давлением крови на белое вещество, постепенно подвергались значительному обратному развитию. Улучшение сегментарных расстройств также имело место, но оно редко бывало существенным.

Сама по себе гематомииэлия, за исключением случаев локализации ее в шейном отделе мозга, непосредственной угрозы жизни не представляла. Но в тяжелых случаях раненые погибали от обычных для огнестрельных ранений спинного мозга осложнений. Гематомииэлии верхне-шейного отдела спинного мозга очень опасны; наблюдались случаи гибели раненых от асфиксии вследствие паралича грудобрюшных нервов.

Распознавание гематомииэлии на почве огнестрельных поражений позвоночника и спинного мозга в раннем периоде наталкивалось на большие трудности. В тех случаях, когда гематомииэлия сопутствовала более диффузному поражению спинного мозга или имела сравнительно малую протяженность в вертикальном направлении, она, особенно в остром и раннем периоде, обычно не распознавалась.

Наиболее характерным симптомом изолированной гематомииэлии является, как известно, нарастание функциональных выпадений во времени, в частности, в вертикальном направлении. Это нарастание особенно было доказательно, если оно наступало после наметившегося улучшения. Но этот симптом является характерным не только для гематомииэлии, но и для прогрессирующего реактивного отека мозга, а также для эпидуральной гематомы. Различие заключается в том, что при гематомииэлии расстройство чувствительности имело диссоциированный характер, а при реактивном отеке и эпидуральной гематоме—проводниковый. Блокада субарахноидального пространства спинного мозга не была отмечена ни в одном случае гематомииэлии, где применялся поясничный прокол.

Диагноз поздних гематомииэлий не представлял затруднений. Внезапное развитие спинальных явлений у перенесшего огнестрельную травму спинного мозга, прогрессирующее нарастание их в течение некоторого времени и диссоциированный характер нарушения чувствительности обеспечивали распознавание.

Лечение. При подозрении на гематомиелию применялся строгий постельный режим в течение ближайших 3—4 недель. В первые дни рекомендовалось соблюдать большую осторожность при перекладывании раненого, при смене повязки, опорожнении кишечника. Внутрь назначали средства, повышающие свертываемость крови (аскорбиновая кислота, желатина, хлористый кальций и т. п.).

В остальном организация ухода и лечения те же, что при любом тяжелом огнестрельном ранении спинного мозга.

В довоенное время неоднократно ставился вопрос об оперативном лечении гематомиелии, в первую очередь спонтанной, а также на почве тупых травм позвоночника. При гематомиелии на почве огнестрельных поражений позвоночника в Великую Отечественную войну большинство невропатологов и хирургов решало этот вопрос отрицательно. В опубликованных работах отечественных хирургов за период войны и в материалах разработки историй болезни указания на оперативные вмешательства по поводу гематомиелии отсутствуют.

Гематомы. Эпидуральная, субдуральная

Излияния крови в эпидуральное, субдуральное и особенно в субарахноидальное пространство при непроникающих ранениях позвоночника наблюдались сравнительно часто. Но массивные кровоизлияния в эти пространства, вызывавшие сдавление спинного мозга, вопреки утверждениям некоторых зарубежных авторов (Краузе, Борст и др.), наблюдались редко (согласно личным наблюдениям автора, в 3,1%).

Массивные гематомы, сдавливавшие спинной мозг, в эпидуральном пространстве наблюдались чаще, чем в субдуральном или субарахноидальном.

При поражениях шейного и поясничного отдела позвоночника они были отмечены чаще, чем при поражениях грудного отдела его. Объясняется это, повидимому, тем, что в этих отделах позвоночника венозная сеть развита особенно сильно и поэтому кровотечение бывает более обильным.

По материалам наблюдений ряда авторов в Великую Отечественную войну, спинной мозг на уровне локализации гематомы бывал не только сжат, но и размягчен. Полную блокаду субарахноидального пространства гематомы вызывали редко.

Сама по себе гематома не представляет непосредственной угрозы жизни раненого. Исключение составляют эпидуральные гематомы, локализующиеся в шейном отделе. Ввиду угрозы асфиксии эти гематомы, как и в первую мировую войну, считались показанными для срочного оперативного вмешательства.

И-я получил 27/IV 1942 г. сквозное пулевое непроникающее ранение позвоночника на уровне VII шейного позвонка.

Непосредственно после ранения кратковременная потеря сознания. Приляг в себя, отметил неспособность двигать руками и почти полный паралич ног. Спусти 1½ часа движения в ногах заметно улучшились. Первые легкие движения в руках появились через 2—3 часа. Одновременно появились боли в шее и руках и затруднение при движении головой. Ввиду близости фронта к госпитальной базе в тот же день, минуя ряд этапов, был доставлен в госпиталь. При неврологическом обследовании 28/IV общее состояние тяжелое. Сильные боли в шейно-затылочной области и в руках. Резкое напряжение затылочных мышц. Дыхание крайне затруднено. Паралич всех четырех конечностей; грубое нарушение всех видов чувствительности с уропия четвертого шейного сегмента, задержка мочи (накануне, хотя и с некоторым затрудне-

нием, мочился самостоятельно). Гипотермия ($34,2^{\circ}$), пульс 42 удара в минуту, слабого наполнения. Ввиду крайне тяжелого состояния раненого рентгенологическое исследование не производилось. Раненый был взят на операционный стол с предположительным диагнозом: проникающее ранение позвоночника, эпидуральная гематома.

Ламинэктомия. «...Остистый отросток VII шейного позвонка сломан у основания и смещен несколько влево. Дужка этого позвонка без видимых повреждений. После удаления дуг VI—VII шейного и I грудного позвонка в эпидуральном пространстве обнаружено значительное скопление крови, частично свернувшейся. После удаления крови в пределах операционного поля видно, что скопление ее продолжается и выше. Дополнительно удалена дужка V шейного позвонка, на уровне которого также обнаружен и удален значительных размеров сгусток...». Уже на операционном столе дыхание стало свободнее, и общее состояние улучшилось. На следующий день появились легкие движения нижних конечностей. Самостоятельное мочеиспускание восстановилось на 3-й день; первые движения верхних конечностей появились через 7 дней. Через $3\frac{1}{2}$ недели больной хотя и с трудом, но уже мог самостоятельно передвигаться, а движения верхних конечностей настолько улучшились, что он мог удерживать ложку.

Распространение гематомы в вертикальном направлении может быть значительным. Наблюдались случаи распространения ее по всему эпидуральному пространству—от крестца до затылочной дыры.

При огнестрельных ранениях спинного мозга гематома редко наблюдалась изолированно, обычно она сопровождалась более или менее тяжелому повреждению спинного мозга. Если в этих случаях гематома не распространялась вверх за пределы основного очага, она мало прибавляла к уже имеющимся симптомам повреждения спинного мозга или конского хвоста и обычно не распознавалась.

Наиболее типичными симптомами эпидуральной гематомы являлись корешковые боли и парестезии. Так как сдавление корешков, необходимое для возникновения болей, наступало только после значительного скопления крови, то боли появлялись не тотчас после ранения, а спустя несколько часов. Чем слабее был поврежден спинной мозг или корешки конского хвоста, тем интенсивнее были эти боли. Иногда боли в период развития гематомы отсутствовали или были выражены слабо и усиливались или впервые появлялись только в период рассасывания ее в результате сдавления корешков кровяными сгустками, подвергавшимися организации.

Второй характерной чертой гематом являлось последовательное распространение корешковых болей на новые области тела. Оно обуславливалось постепенным распространением гематомы от места возникновения по эпидуральному пространству. Нередко отмечалось резкое рефлекторное напряжение мышц, имитировавшее картину острого спинального менингита.

При гематоме, развивающейся на фоне грубого поперечного повреждения спинного мозга, корешковые боли возникали только в том случае, если она поднималась выше очага и сдавливала корешки, вступающие в спинной мозг проксимально от него. Если гематома при прогрессивном распространении сдавливала спинной мозг, то корешковые боли книзу от этого места исчезали, а выше продолжали сохраняться.

Поясничная пункция при эпидуральных гематомах применялась редко. Но в тех случаях, когда она производилась, спинномозговая жидкость обычно не представляла существенных изменений. Если же одновременно тяжело повреждался и спинной мозг, то изменения спинномозговой жидкости всецело определялись характером повреждения его. В более поздние периоды в спинномозговой жидкости нередко наблюдался синдром белково-клеточной диссоциации.

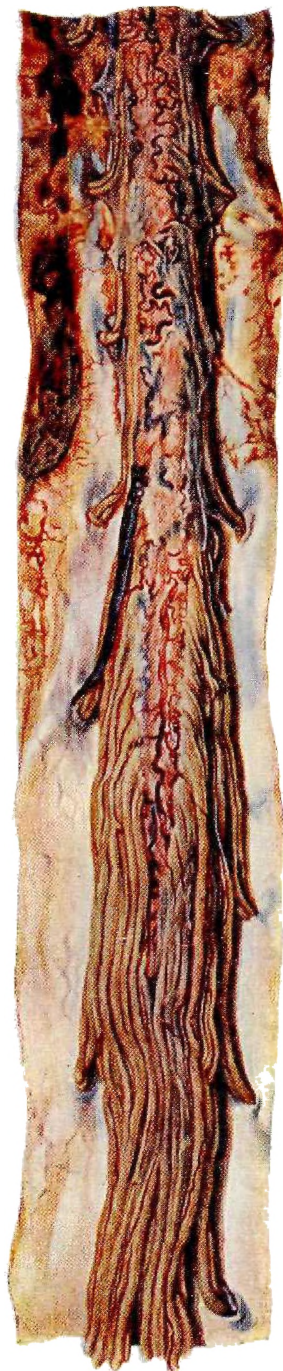


Рис. 84. Пулевое ранение нижнего отдела спинного мозга и части конского хвоста. Кровяные сгустки и гнойные наложения на внутренней поверхности твердой мозговой оболочки и помутнение мягкой.

Препарат ВММ № 2662.
(Художник Т. В. Беляева.)

В типичных случаях распознавание эпидуральной гематомы не представляло затруднений. Диагноз ставили на основании возникновения корешковых болей и симптомов сдавления спинного мозга спустя несколько часов или в ближайшие дни после ранения (нередко после транспортировки и физического напряжения раненого) и постепенного увеличения как их интенсивности, так и области распространения. Дифференцировать приходилось с реактивным отеком мозга, субарахноидальным кровоизлиянием и острым гнойным пахименингитом. При реактивном отеке боли отсутствуют, а при субарахноидальном кровоизлиянии спинномозговая жидкость кровяниста.

В случаях поздних гематом, возникающих на 3—5-е сутки и позже, весьма трудно было дифференцировать их от ранних форм острого гнойного пахименингита. Опыт Великой Отечественной войны показал, что в этом отношении важно иметь в виду следующее: ранние формы гнойного пахименингита наблюдались главным образом при проникающих ранениях позвоночника и сопровождалась повышением температуры. Гематомы же, как указывалось выше, чаще возникали при непроникающих ранениях позвоночника; повышение температуры при них отсутствовало. Но в случаях нагноения гематомы этот дифференциальный признак терял свою ценность.

Излившаяся кровь, как показали вскрытия, постепенно рассасывалась, но остающиеся кровяные сгустки, прорастаемые соединительнотканными элементами, способствовали развитию эпидуральных рубцов, в дальнейшем сдавливающих корешки, сосуды и спинной мозг. Иногда гематомы нагнаивались и являлись источником развития тяжелых гнойных пахименингитов и лептоменингитов. Иллюстрацией к изложенному может служить случай непроникающего пулевого ранения нижнего отдела позвоночника (рис. 84).

Лечение. На основании опыта первой мировой войны большинство авторов считало оперативное лечение гематомы излишним, а некоторые, ввиду легкого инфицирования неудаленных остатков их, и опасным. Исключение допускалось только для гематом шейного отдела спинного мозга, особенно при подозрении на возникновение их из позвоночной артерии. Лишь немногие полагали, что массивные гематомы, сдавливающие спинной мозг, подлежат удалению независимо от их локализации.

В Великую Отечественную войну этот вопрос, в связи с господствовавшим мнением о необходимости ранней радикальной обработки раны, в значительной степени утратил свою остроту.

При обнаружении гематомы во время оперативных вмешательств по другим поводам хирургии стремились, в целях профилактики последующих гнойных осложнений и тяжелых эпидуритов, удалять ее полностью.

Кровоизлияние в субарахноидальное пространство

Более или менее изолированные и значительные субарахноидальные кровоизлияния в остром и раннем периоде наблюдались редко (по личным наблюдениям автора—в 2,0%). Судя по данным патоморфологических вскрытий погибших, излившаяся кровь распространялась по субарахноидальному пространству как вверх (что Н. Н. Бурденко доказал и экспериментально), так главным образом вниз, в область конского хвоста. Образующиеся здесь между корешками конского хвоста кровяные

сгустки сдавливали последние и являлись толчком к развитию тяжелых форм арахноидита. В. К. Хорошко считал этот вторичный арахноидит конского хвоста на почве произошедшего субарахноидального кровоизлияния одной из причин частого сочетания элементов вялого и спастического паралича при повреждении спинного мозга выше пояснично-крестцового утолщения.

Основными симптомами субарахноидального кровоизлияния являлись боли, оболочечные симптомы и кровянистый характер спинномозговой жидкости.

Боли имели диффузный характер и были выражены тем сильнее, чем обильнее было кровоизлияние и чем слабее был поврежден спинной мозг или конский хвост.

При кровоизлияниях в области конского хвоста боли в первые часы и дни нередко достигали чрезвычайной интенсивности. А. С. Орловский, работавший на наиболее передовых этапах, пишет, что «этих раненых еще до внесения их в операционную можно было узнать по их крикам и жалобам».

Как известно, при спонтанных субарахноидальных кровоизлияниях боли возникали сразу же, лишь нарастая в своей интенсивности по мере излияния крови. При субарахноидальных кровоизлияниях на почве огнестрельных ранений спинного мозга этот тип их развития наблюдался редко. Чаще боли возникали через несколько часов после ранения, по мере улучшения проведения нервных импульсов по спинному мозгу и корешкам конского хвоста в связи с обратным развитием спинномозгового шока. При полном нарушении проводимости спинного мозга боли книзу от очага поражения отсутствовали.

Объективные симптомы раздражения мозговых оболочек (напряжение затылочных мышц, симптомы Кернига и Брудзинского) нередко у одного и того же раненого резко различались по интенсивности. Так, при грубых поражениях спинного мозга, а также в стадии спинномозгового шока при наличии резкого напряжения затылочных мышц симптомы Кернига и Брудзинского были выражены слабо или отсутствовали.

Течение субарахноидальных кровоизлияний при непроникающих ранениях позвоночника и проникающих ранений его с нарушением целостности твердой мозговой оболочки представляло существенные различия. При наличии дефекта в твердой мозговой оболочке, благодаря истечению спинномозговой жидкости, субарахноидальное пространство сравнительно быстро освобождалось от крови.

В связи с этим оболочечные симптомы и корешковые боли ослабевали или исчезали в течение ближайших нескольких дней. Так как значительная часть излившейся крови удалялась вместе со спинномозговой жидкостью, сколько-нибудь крупные субарахноидальные гематомы при больших дефектах в твердой мозговой оболочке обычно не развивались.

Напротив, при непроникающих ранениях позвоночника, а из проникающих при тех, при которых твердая мозговая оболочка не была повреждена, кровь скоплялась в субарахноидальном пространстве; поэтому спинномозговая жидкость сравнительно долго сохраняла кровянистый характер, а корешковые боли и оболочечные симптомы—свою первоначальную интенсивность. Относительно крупные гематомы в этого рода случаях наблюдались чаще, чем при наличии больших дефектов в твердой мозговой оболочке.

Д и а г н о з. Появление резких корешковых болей и оболочечных симптомов непосредственно или в ближайшие часы после ранения при

нормальной температуре считалось достаточным для установления диагноза. Ошибки происходили лишь в тех случаях, когда симптомы Кернига и Брудзинского были слабо выражены, а напряжение затылочных мышц просматривалось или значение его недооценивалось. В сомнительных случаях, а также для дифференциального диагноза с менингитом прибегали к поясничному проколу. Опыт показал, что субарахноидальную массивную гематому можно предполагать в тех случаях, когда при наличии оболочечных симптомов, крови в спинномозговой жидкости и частичной или полной блокады субарахноидального пространства отсутствовали рентгенографические указания на возможность сдавления спинного мозга инородными телами.

Л е ч е н и е—строгий покой, средства, повышающие свертываемость крови (хлористый кальций, аскорбиновая кислота). Применялись также поясничные пункции с извлечением спинномозговой жидкости. В первые 2—3 дня рекомендовалось извлекать не свыше 5—10 см³, чтобы не вызвать возобновления кровотечения.

Травматические радикулиты и менинго-радикулиты

Как более или менее изолированное поражение травматический радикулит чаще бывал односторонним. Причиной его обычно являлось прямое повреждение экстравертебрального отдела корешков ранящим снарядом или костными осколками. В тех случаях, когда повреждался интравертебральный отдел корешков, к болям обычно присоединялись различной интенсивности оболочечные симптомы вследствие кровоизлияния в эпидуральное пространство (менинго-радикулит). Менинго-радикулиты чаще бывали двусторонними.

При ранениях плечевого и поясничного сплетения изредка к основным симптомам плексита присоединялись корешковые (радикуло-плекситы), а иногда и спинномозговые явления (миело-радикуло-плекситы). Механизм повреждения корешков и мозга при этого рода ранениях состоял, видимо, в сильном натяжении корешков сплетения в момент столкновения с ними ранящего снаряда, действующего на спинальные корешки, а через них и на спинной мозг.

Радикулиты и радикуло-плекситы чаще наблюдались при паравертебральных и непроникающих ранениях позвоночника, а менинго-радикулиты—при проникающих ранениях, главным образом при касательных и слепых, но не сопровождавшихся грубым повреждением спинного мозга.

Основным симптомом радикулитов и радикуло-плекситов являлись боли. Последние, особенно при ранениях ниже-шейного и пояснично-крестцового отдела позвоночника, нередко достигали весьма большой интенсивности. Иногда боли приобретали каузальный оттенок. Двигательные и чувствительные расстройства корешкового типа, а равным образом и нарушения рефлексов, трофики мышц, кожи и ее придатков находились в прямой зависимости от степени повреждения корешков. При повреждении шейных корешков нередко отмечалось вынужденное положение головы из-за рефлекторного спазма шейной мускулатуры. В результате одновременного повреждения шейного отдела пограничного симпатического ствола, его узлов или соединительных ветвей к корешковым расстройствам присоединялся синдром Клода Бернара-Горнера или симпатические боли, иррадиирующие в руку, затылок, лицо.

Расстройства мочеиспускания наблюдались редко и носили кратковременный характер.

Диагноз корешкового синдрома основывался на корешковом характере двигательных и чувствительных нарушений при отсутствии или слабой выраженности и нестойкости спинномозговых расстройств.

Л е ч е н и е. Сами по себе корешковые боли при паравертебральных и при непроникающих ранениях позвоночника в остром и раннем периоде редко служили поводом для оперативных вмешательств. При проникающих ранениях приходилось иногда вмешиваться в случаях ущемления корешка в межпозвоночном отверстии ранящим снарядом или костным осколком. В остальных случаях ограничивались назначением, в случае необходимости, обычных болеутоляющих веществ. В целях предупреждения появления корешковых болей в дальнейшем рекомендовалось при первичной обработке раны тщательно удалять костные осколки, располагающиеся по соседству с корешками. По заживлении раны для лечения корешковых болей применялись различные виды физиотерапии.

В более поздние сроки при сильных болях иногда приходилось вмешиваться для высвобождения корешков из послераневых рубцов в тех случаях, когда энергично проведенная рассасывающая терапия не оказывала положительного действия.

Одной из частых причин усиления корешковых болей в более поздние сроки являлись остеомиелитические процессы в позвонках, а также периоститы в области межпозвоночных отверстий.

Длительно существовавшие травматические пояснично-крестцовые радикулиты, особенно двусторонние, нередко приводили к развитию тяжелых контрактур нижних конечностей, а радикулиты шейных корешков — к контрактурам шейных мышц с извращением положения головы.

При ранениях позвоночника, сопровождавшихся одновременным воздействием взрывной волны большой силы, на стороне тела, подвергшейся воздействию ее, иногда наблюдались диффузные (обычно нерезкие) расстройства двигательной, чувствительной, рефлекторной (снижение или утрата рефлексов) и вазомоторной функции, сопровождавшиеся тупыми болями. Последние нередко охватывали почти всю соответствующую половину тела. М. С. Маргулис рассматривал эти расстройства как распространенный менинго-радикулярный синдром, обусловленный диффузным, односторонним эпидуральным кровоизлиянием. Более вероятно, что эти расстройства являлись следствием прямого ушибающего воздействия взрывной волны на периферические нервы и их концевые разветвления, а также на мышцы и сосуды.

У ш и б с п и н н о г о м о з г а

Более или менее тяжелые ушибы спинного мозга, согласно материалам разработки историй болезни, при непроникающих ранениях имели место в 31,7%. Они относительно чаще наблюдались при ранениях грудного отдела позвоночника (41,9% всех нарушений этого отдела), а наиболее редко — при поражениях пояснично-крестцового отдела (18,8%), причем главным образом I и II поясничного позвонка.

Полное поперечное разрушение спинного мозга (размозжение) на почве ушибов его наблюдалось в виде исключения. В результате рассасывания очага размягчения при гибели раненых в промежуточном и позднем периоде на вскрытиях изредка отмечалась картина как бы полного анатомического перерыва мозга.

Течение ушибов мозга было более мягким, чем при проникающих ранениях позвоночника; они реже осложнялись гнойными заболеваниями оболочек, мочевыделительной системы и тяжелыми пролежнями.

Так как симптомы ушибов мозга при непроникающих ранениях позвоночника ничем существенным не отличались от таковых при проникающих ранениях его, они во избежание повторения рассматриваются в главе II «Проникающие ранения позвоночника».

Хирургическое лечение непроникающих и паравертебральных ранений позвоночника

При непроникающих ранениях позвоночника содержимое позвоночного канала повреждалось по механизму передаточного удара.

Из сказанного выше о патогенезе и клинике неврологических нарушений при непроникающих (и паравертебральных) ранениях можно видеть, что 62,3% таких ранений протекали без неврологических нарушений или с быстро проходящими нарушениями, а в остальных случаях наблюдалось преимущественно частичное нарушение проводимости спинного мозга или конского хвоста вследствие сотрясения, ушиба или нарушений кровообращения. Отсюда понятно, что показания к ламинэктомии, особенно в ранние сроки, при таких ранениях были весьма сужены¹.

По материалам разработки истории болезни, ламинэктомия при непроникающих ранениях произведена лишь в 3,4% случаев (главным образом по поводу восходящего отека спинного мозга и сдавления его гематомой).

Основным видом оперативного вмешательства при непроникающих ранениях была первичная хирургическая обработка ран с удалением доступных костных осколков и инородных тел, которая была произведена в 69,9% таких ранений.

При слепых ранениях тел позвонков, которые отмечены в 5,7% всех ранений, инородные тела лишь в редких случаях удаляли во время первичной обработки ран. Основаниями для такой тактики нейрохирургов являлись не только трудности доступа к телам позвонков и необходимость при этом значительного расширения оперативного вмешательства, но и то обстоятельство, что инородные тела, задержавшиеся в телах позвонков, как показал опыт, в последующем в большинстве случаев асептически вживали без нарушений функции позвоночника. Только в позднем периоде, реже в конце промежуточного периода ранения инородные тела такой локализации удалялись в случаях возникновения остеомиелита. Обычно эти операции производили в специализированных госпиталях фронта или глубокого тыла.

При уверенности в отсутствии повреждения позвоночника (тщательное рентгенологическое исследование, анализ раневого канала и т. п.), т. е. при паравертебральных ранениях, ранняя ламинэктомия, за редким исключением, не производилась, несмотря на то, что при них всегда имелось более или менее значительное нарушение проводимости спинного мозга или конского хвоста.

Ламинэктомия при паравертебральных ранениях, чаще эксплоративная, в связи с тяжелыми корешковыми болями или нарастанием паралитических явлений произведена всего в 1,8% подобных ранений.

Поводом к эксплоративной ламинэктомии при паравертебральных ранениях служило допущение ошибочной трактовки рентгенограмм.

¹ Учитывая, что возникающие при этом изменения в спинном мозгу, его оболочках и корешках (отек, кровоизлияния и т. п.) не устранимы хирургическим путем.

При этом учитывалось, что мелкие костные осколки в позвоночном канале могут оказаться невидимыми на обзорных рентгенограммах и что возможно сквозное проникающее ранение позвоночника без повреждения кости (при прохождении ранящего снаряда через межпозвоночные отверстия при ранении во фронтальной плоскости).

В конце промежуточного и в позднем периоде при паравертебральных и непроникающих ранениях возникали показания к ламинэктомии в связи с развитием гиперпластических и слипчивых процессов в оболочках (арахноидит, наружный пахименингит и т. п.), приводивших к возникновению или нарастанию двигательных, чувствительных и дистрофических нарушений.

Непроникающие ранения позвоночника в промежуточном или позднем периоде в 21,7% осложнились остеомиелитом (см. ниже). Предпринимавшаяся при этом секвестротомия, особенно при остеомиелите дужек, часто заканчивалась ламинэктомией. Таким образом, в раннем периоде хирургическое лечение непроникающих и паравертебральных ранений сводилось в основном к лечению раны, профилактике и лечению различных осложнений, а также к лечению сопутствующих ранений других органов и систем при комбинированных ранениях.

Правильная сортировка раненых с непроникающими ранениями позвоночника имела особое значение и представляла немалые трудности для лечебных учреждений войскового района (ДМП, ХППГ первой линии). С точки зрения этапного принципа лечения при таких ранениях различали:

1. Раны с незначительным повреждением покровов: а) без выраженных неврологических нарушений и б) с выраженными неврологическими нарушениями.

В первом случае раненых обычно направляли в общехирургические отделения ХППГ и реже в ГЛР (ГБА), где при соответствующей клинической картине обнаруживалось повреждение позвоночника. Раненые с изолированными повреждением остистых или поперечных отростков почти в трети случаев завершали лечение в ГБА; нуждавшихся в лечении более 1—1½ месяцев направляли в специализированные госпитали ГБФ.

Во втором случае повреждение позвоночника не оставляло сомнений, и раненых направляли в специализированные нейрохирургические учреждения ГБА или даже ГБФ (при благоприятных условиях эвакуации и наличии транспортных средств). В этих учреждениях проводилось консервативное или оперативное лечение по показаниям, приведенным выше. Поврежденные остистые и поперечные отростки удаляли обычно лишь при стойких болях или при возникновении остеомиелита; при повреждении тел позвонков, почти как правило, оперировали лишь в случае возникновения остеомиелита.

2. Обширные, размозженные (и загрязненные) раны: а) без выраженных неврологических нарушений и б) с выраженными неврологическими нарушениями.

В первом случае, почти как правило, раны подвергались первичной хирургической обработке с удалением доступных инородных тел и костных осколков. Убедившись в повреждении позвоночника, хирурги войскового района направляли таких раненых в специализированные госпитали армии или фронта.

Во втором случае, по мере накопления опыта, изменялась и хирургическая тактика. До 1943 г. такие раны подвергались первичной хирургической обработке в лечебных учреждениях войскового района. Операция

без рентгенологических исследований приводила нередко к тому, что либо при обработке оставалась неудаленной часть костных осколков и инородных тел, либо в отдельных случаях без достаточных оснований производили ламинэктомию 1—2 позвонков. С 1943 г. в лечебных учреждениях войскового района при подобных ранениях хирурги ограничивались туалетом раны и возможно быстрой эвакуацией раненых в специализированные учреждения ГБА. Оперировали таких раненых лишь при вынужденной задержке эвакуации, при явлениях инфекции в ране или при повреждении значительных мышечных масс. При этих условиях хирурги обычно ограничивались рассечением раны и удалением разможенных тканей.

В специализированных госпиталях после хирургического, неврологического и рентгенологического обследования раненые подвергались возможно радикальной первичной хирургической обработке раны.

Паравертебральные ранения всегда сопровождались в остром и раннем периоде ранения более или менее значительными нарушениями проводимости спинного мозга или конского хвоста и поэтому их принимали за ранения позвоночника. Отсюда и сортировка, и хирургическая тактика при них в войсковом районе не отличались от описанных для непроникающих ранений позвоночника с выраженными неврологическими нарушениями. В специализированных нейрохирургических госпиталях диагностика уточнялась и лечение проводилось в соответствии с приведенными выше положениями.

При комбинированных ранениях с повреждением органов грудной или брюшной полости непроникающее ранение позвоночника рассматривали как сопутствующее и подвергали первичной хирургической обработке (раннее рассечение), наряду с вмешательством по поводу ранения полостных органов, или откладывали операцию на позвоночнике на более поздний срок. Получивших комбинированные непроникающие и паравертебральные ранения с выраженными неврологическими нарушениями эвакуировали в специализированные нейрохирургические госпитали, а при комбинированных проникающих ранениях без выраженных неврологических нарушений—в общехирургические госпитали, где и выявлялось ранение позвоночника в отдельных случаях только при возникновении осложнений со стороны позвоночника (остеомиелит) или содержимого позвоночного канала (арахноидит, пахименингит и т. п.).

Осложнения при паравертебральных и непроникающих ранениях позвоночника

Наиболее характерными осложнениями непроникающих ранений являлись различные инфекционные осложнения, особенно остеомиелит. Причину этого можно видеть в недостаточно радикальной первичной хирургической обработке раны и в сравнительно частом повреждении тел или апофизов позвонков при этом виде ранения.

При анализе причин недостаточно радикальной хирургической обработки ран, относившихся в $\frac{4}{5}$ случаев к рапам, обработанным на ДМП и в ХППГ первой линии, можно было установить, что таких причин по меньшей мере три:

- 1) операция производилась без рентгенограмм, поэтому в ране оставались доступные удалению костные осколки;

- 2) трудность доступа к телам позвонков при их повреждении;

- 3) среди непроникающих осколочных ранений в 54,0% отмечены множественные осколочные ранения, причем мелкие инородные тела оказывались

рассеянными в мягких тканях: радикально обработать такую рану не представлялось возможным.

Менингиты и гнойные менингомиелиты при непроникающих ранениях позвоночника, по данным разработки историй болезни, наблюдались в 1,3%, абсцессы спинного мозга — в 0,3%. По материалам личных наблюдений отдельных авторов, относящимся в основном к ГБФ, гнойные менингиты составляли от 3,0 до 5,0%. Изредка наблюдались гнойные пахи-менингиты.

Основными источниками гнойных осложнений являлись паравертебральные гнойники, возникавшие вокруг инородных тел, остеомиелиты, нагноившиеся эпидуральные, реже межмышечные гематомы, изредка пролежни. Этим следует объяснить тот факт, что гнойные осложнения в оболочках спинного мозга при непроникающих ранениях возникали в промежуточном и даже позднем периоде, т. е. через 1—4½ месяца после ранения.

Профилактика гнойных осложнений состояла в удалении паравертебрально расположенных инородных тел, в своевременном вскрытии паравертебральных гнойников и в борьбе с остеомиелитом.

Сравнительно редки были тяжелые осложнения со стороны мочевыделительной системы (6,3%), а также тяжелые пролежни (4,2%).

В 3,9% непроникающих и паравертебральных ранений был наложен надлобковый свищ.

Таблица 23

Частота инфекционных осложнений при различных формах первичной хирургической обработки непроникающих ранений позвоночника (в процентах)

Осложнения	Первичная хирургическая обработка и ее характер			Всего
	рассечение раны	рассечение раны		
		с удалением костных осколков	с удалением костных осколков и инородных тел	
Нагноение раны	21,3	16,4	24,2	21,9
Столбняк	0,7	—	—	0,1
Анаэробная инфекция	1,1	—	0,9	0,9
Остеомиелит позвонка	20,6	37,7	26,0	21,7
Абсцесс спинного мозга	0,4	—	0,4	0,3
Менингит	1,6	0,7	0,9	1,3
Сочетание различных инфекций	4,3	3,4	5,5	4,1
Сепсис	1,8	2,1	—	1,4
Прочие инфекционные осложнения	2,1	1,4	3,0	2,5
Не было осложнений	46,1	38,3	39,1	45,8
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0

Из табл. 23 видно, что нагноения раны чаще отмечались после первичной хирургической обработки ран, сопровождавшейся удалением костных осколков и инородных тел.

Отсюда можно сделать только один вывод, что слепые ранения (часто со множеством мелких осколков снаряда или мины, рассеивающихся в мягких тканях) представляют наибольшие трудности при радикальной хирур-

гической обработке. О роли инородных тел в патогенезе нагноительных процессов в ране свидетельствует и тот факт, что при возникновении остеомиелита после слепого ранения одной секвестротомии обычно оказывалось недостаточно и процесс ликвидировался только после удаления близлежащего инородного тела.

Неполное удаление костных осколков и инородных тел повышало число осложнений остеомиелитом. Это часто относилось к ранениям областей, трудно доступных радикальной обработке (шейный отдел, крестец). Одновременно и возможное удаление костных осколков и инородных тел снижало число осложнений менингитом при непроникающих ранениях позвоночника от 1,6 до 0,7—0,9%.

Таким образом, различные инфекционные осложнения наблюдались более чем в половине всех непроникающих ранений позвоночника, причем большая часть приходилась на инфекцию раны и остеомиелит. Это приводит к заключению о необходимости тщательнее обрабатывать раневой канал при непроникающих ранениях, удаляя насколько возможно костные осколки и инородные тела.

Летальные исходы при непроникающих и паравертебральных ранениях составили незначительный процент, причем почти в половине случаев их можно было связать с комбинированными или сопутствующими ранениями органов грудной клетки, брюшной полости или малого таза. Остальные раненые этой группы погибли от сепсиса как следствия остеомиелита, уроинфекции или раневой инфекции (анаэроб). Небольшая часть раненых погибла после секвестротомии по поводу остеомиелита крестца или тел шейных позвонков.

В 2,0% непроникающих ранений позвоночника раненые погибли от менингита, возникшего из остеомиелитического очага или инфицированного раневого канала.

Таблица 24

Исходы непроникающих ранений позвоночника общие и для основных отделов его (в процентах)

Исходы Отдел позвоночника	Трудоспособность восстановилась полностью	Ограниченная трудоспособность	Прочие исходы
Шейный	41,6	49,7	8,7
Грудной	36,8	39,8	23,4
Пояснично-крестцовый	38,1	48,8	13,1
Все отделы	38,6	46,1	15,3

В основном раненые погибали не от повреждения спинного мозга, а от ранения внутренних органов тем же ранящим снарядом.

Правильность этого заключения подтверждает относительная частота летальных исходов при ранениях различных отделов позвоночника. Так, при ранениях грудного отдела, при которых чаще одновременно ранятся легкие и органы брюшной полости, летальные исходы наблюдались почти в 3 раза чаще, чем при ранении шейного отдела. Ранения пояснично-крестцового отдела занимали в этом отношении промежуточное место.

Но, наряду с этим фактором, процент летальных исходов зависел от того, что при ранениях грудного отдела позвоночника поражения

спинного мозга являлись более тяжелыми, чем при ранении других отделов позвоночника. Это явствует из следующего: синдром полного поперечного нарушения проводимости спинного мозга при ранениях грудного отдела наблюдался в 8,6%, а при ранениях шейного отдела — в 3,3%.

О состоянии спинного мозга и корешков конского хвоста у умерших в раннем и промежуточном периоде после непроникающих ранений позвоночника дает представление табл. 25, составленная по материалам разработки историй болезни.

Таблица 25

Обнаруженные изменения в содержимом позвоночного канала при вскрытии умерших в раннем и промежуточном периоде после непроникающих ранений позвоночника (в процентах)

Не было видимых изменений	Поперечное размягчение спинного мозга	Очаговый некроз и размягчение спинного мозга	Гематома экстрадуральная	Кровоизлияния под оболочечные	Повреждение корешков конского хвоста	Всего
50,0	11,2	22,2	5,6	5,5	5,5	100,0

Приведенные данные свидетельствуют также о том, что повреждения спинного мозга и связанные с этим осложнения лишь в небольшом числе случаев могли быть причиной смерти при непроникающих ранениях позвоночника.

Функциональные исходы у выживших после непроникающих ранений довольно благоприятны.

Таблица 26

Клинические исходы после непроникающих ранений по уровням ранения позвоночника (в процентах) (двигательные и трофические нарушения)

Отдел позвоночника \ Исходы	Хороший в функциональном отношении	Монопарез	Спинальная гемиплегия	Параплегия	Монопарез	Спинальный гемипарез	Парапарез	Трофическая язва	Сочетание
Шейный	69,0	1,2	0,5	—	9,7	5,1	8,3	—	6,2
Грудной	71,5	—	—	0,5	5,4	1,7	15,3	0,9	4,7
Пояснично-крестцовый	73,3	0,1	0,1	0,2	6,8	0,5	10,1	0,5	8,4
Все отделы	71,7	0,3	0,2	0,2	7,3	1,9	11,2	0,5	6,7

Анализ приведенных данных позволяет сделать следующие выводы.

У выживших после непроникающих ранений позвоночника и паравертебральных ранений хорошие функциональные исходы наблюдались почти одинаково часто при ранениях всех основных отделов позвоночника. Монопарезы и монопарезы наиболее часто имели место у пораженных в шейный отдел позвоночника. Параплегии как остаточные явления наблю-

¹ Под хорошими функциональными исходами разумеется отсутствие выраженных двигательных нарушений. Выпадение отдельных рефлексов, так же как и нарушение чувствительности, не является ведущим в оценке исходов огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга.

дались редко, притом главным образом при ранениях грудного отдела. Значительно чаще имели место парализы, чаще всего наблюдавшиеся при ранениях грудного отдела. Но в общем клинические исходы у выживших после непроникающих и паравертебральных ранений находились в относительно слабой зависимости от уровня ранения позвоночника и в целом были относительно благоприятными.

Таким образом, паравертебральные и непроникающие ранения позвоночника могут быть отнесены к средним по тяжести формам огнестрельных поражений позвоночника.



Абсцессы имели место в 0,4% и тоже чаще возникали у неоперированных раненых. Для проникающих ранений позвоночника из поздних осложнений характерны массивные рубцовые пахименингиты, нередко кольцеобразно охватывающие мешок твердой мозговой оболочки и сильно сдавливающие спинной мозг, а также грубые слипчивые арахноидиты, особенно в области конского хвоста.

Диагностика

При тщательном клинико-рентгенологическом анализе ранения позвоночника распознавание проникающего характера его в большинстве случаев не представляло существенных затруднений.

Наиболее достоверным, хотя и не частым, симптомом проникающего ранения позвоночного канала являлась ликворрея. Она выявлялась уже при первых обследованиях раненого. Так как ликворрея может быть кратковременной, то, ввиду большой ценности ее как указания на проникающий характер ранения, наличие ее крайне важно отмечать в карте передового района и в истории болезни.

До рентгенографического обследования раненого важные данные для распознавания проникающего характера ранения позвоночника при сквозных ранениях тела можно получить путем хирургического исследования. Если мысленное воспроизведение раневого канала (по расположению входного и выходного отверстия) допускает пересечение его с позвоночным каналом, то проникающий характер ранения последнего считался весьма вероятным. При использовании этого метода необходимо учитывать положение, которое занимал раненый в момент получения ранения. Но опыт Великой Отечественной войны показал, что наиболее важные данные для распознавания проникающего характера ранения позвоночника доставляет тщательный анализ хорошо выполненных рентгенограмм последнего. Если ранение относится к I, II и III типу, т. е. является сквозным, слепым или касательным ранением позвоночного канала, проникающий характер его несомненен.

Далеко не все рентгенологи, особенно в первые годы войны, давали исчерпывающие заключения об отношении раневого канала или инородного тела к позвоночному каналу. Таким образом, клиницист на основании изучения рентгенограмм должен был сам решать эти вопросы, а при слепых ранениях позвоночного канала и вопрос о направлении и степени продвижения инородного тела по нему. Лично автор при решении этого вопроса использовал следующий метод, основанный на изучении рентгенограмм позвоночника с учетом расположения входного отверстия и отношений его к месту залегания ранящего снаряда к позвоночному каналу и к средней линии тела.

Ориентиром для определения размеров канала на рентгенограммах являлись размеры тел позвонков. Как известно, в шейном отделе максимальный сагиттальный размер сечения позвоночного канала соответствует примерно передне-заднему размеру тела позвонка, видимому на профильной рентгенограмме. Максимальный поперечный размер сечения позвоночного канала у верхних шейных позвонков несколько больше, а у нижних — приблизительно равен диаметру тела позвонка, видимому на фасной рентгенограмме. Начиная с верхне-грудных позвонков, отношение размеров канала к размерам тел позвонков начинает постепенно уменьшаться и на уровне средних грудных позвонков фронтальные и сагиттальные размеры сечения канала составляют примерно половину максимальных размеров соответственно фронтального и сагиттального

размера тел позвонка. На уровне II поясничного позвонка отношение указанных размеров позвоночного канала и тела позвонка составляет примерно для фронтальных 1:2, для сагитальных—1:3.

Вторым ориентиром служили суставные отростки и корни дужек позвонков. Линии, проходящие тотчас кнутри от корней дужек (на уровне верхних шейных позвонков, несколько заходя за них), видимых на фасной рентгенограмме, составляют боковые границы позвоночного канала, а линия, проходящая несколько впереди от проекции задней поверхности тел позвонков, соответствует примерно передней границе этого канала. Представление о задней границе позвоночного канала дают

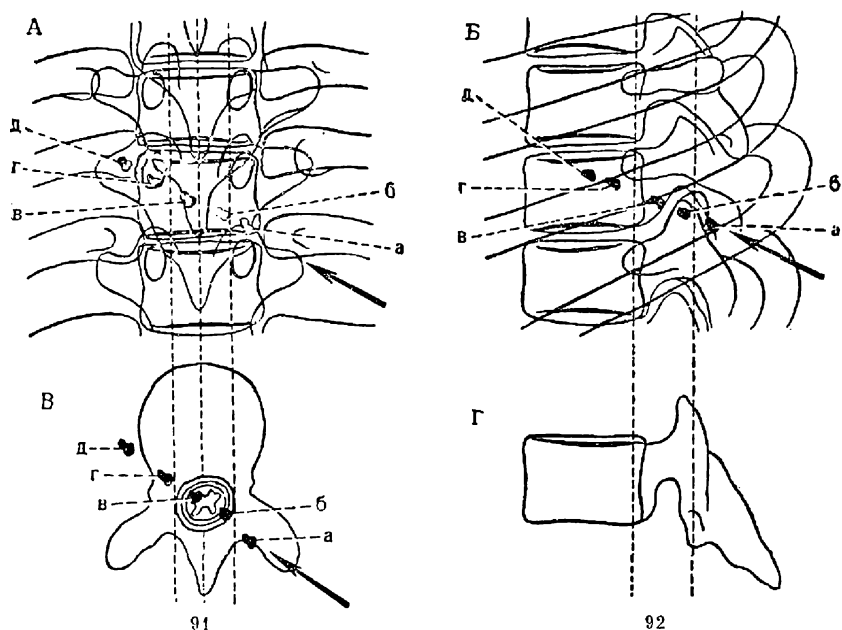


Рис. 91 и 92. Схема фасной и профильной рентгенограммы позвоночника. Объяснение в тексте.

суставные отростки. На уровне шейных позвонков верхушки суставных отростков на профильной рентгенограмме проецируются примерно на середину позвоночного канала. Начиная с грудных позвонков, проекция суставных отростков постепенно начинает передвигаться кзади; так, на уровне средних грудных позвонков задняя стенка позвоночного канала проходит тотчас позади суставных отростков, а на уровне поясничных позвонков—несколько впереди от них. Для ориентировки могут служить также и межпозвоночные отверстия. На профильной рентгенограмме в шейном отделе межпозвоночные отверстия проецируются примерно на переднюю треть позвоночного канала, в грудном отделе—на среднюю треть и в поясничном—вновь на переднюю треть.

На прилагаемых схематических рисунках (рис. 91 и 92) пунктиром обозначена проекция позвоночного канала для среднего грудного отдела позвоночника соответственно на фасной и профильной рентгенограмме.

Важные данные для распознавания отношения инородного тела к позвоночному каналу доставляют также характер и локализация костных изменений.

При изучении фасной рентгенограммы позвоночника необходимо учитывать: 1) расположение входного отверстия по отношению к линии остистых отростков (справа, слева, на линии отростков); 2) положение инородного тела по отношению к той же линии (т. е. оно не дошло до этой линии, располагается на ней или перешло ее); 3) проицируется оно на позвонок или вне его и 4) какие отделы позвонка разрушены. Значение учета всех этих моментов, особенно первых трех, для распознавания отношения инородного тела к позвоночному каналу иллюстрирует рис. 91 (А, Б).

Инородные тела, двигавшиеся вперед, слева и вверх от входного отверстия, расположенного справа от остистых отростков, на фасной рентгенограмме могут оказаться расположенными в любом из указанных на ней положений. Инородные тела б и в проицируются кнутри от пунктирных линий, т. е. на позвоночный канал, и поэтому могут располагаться в нем; остальные три инородных тела проицируются вне позвоночного канала и поэтому не могут располагаться в нем. При этом тело а как не дошедшее до канала не имеет к нему никакого отношения, тела же г и д перешли за линию отростков и, следовательно, могли пересечь канал.

При анализе профильной рентгенограммы следует также учитывать расположение входного отверстия и проекцию инородного тела по отношению к позвоночному каналу (рис. 92, В, Г). Инородное тело а, безусловно, располагается вне позвоночного канала, так как, двигаясь сзади и вперед, оно не достигло линии, проходящей позади верхушек суставных отростков. Тела б и в проицируются на позвоночный канал и могут поэтому находиться в просвете его. Чтобы уточнить отношение их к последнему, необходимо обратиться к фасной рентгенограмме. Так как и на фасной рентгенограмме эти тела проицируются на позвоночный канал, то они, безусловно, находятся в нем (рис. 91). Дальнейший анализ обеих рентгенограмм показывает, что тело в продвинулось по каналу на большее расстояние (на фасной рентгенограмме перешло по отношению к входному отверстию за среднюю линию тела), чем тело б, и поэтому оно должно нанести спинному мозгу большее повреждение, чем последнее, которое задержалось тотчас после проникновения в канал.

Тела г и д, проицирующиеся на профильной рентгенограмме на тело позвонка, могут находиться как в нем самом, так и вне его. Сопоставление этих данных с данными фасной рентгенограммы показывает, что тело г находится в теле позвонка, а тело д—вне его. Но оба эти инородные тела, если учесть положение их и входного отверстия (справа от линии остистых отростков), могли пройти через позвоночный канал и нанести прямое повреждение спинному мозгу. Для решения этого вопроса важное значение имеют рентгенографические указания на повреждение дужки или суставных отростков. При наличии повреждений их инородные тела должны были пройти через позвоночный канал. Если убедительные указания на повреждение этих отделов позвонка отсутствуют, то о прохождении инородных тел через позвоночный канал можно с известной долей вероятности заключить, мысленно восстановив проекцию раневого канала с учетом положения инородных тел и входного отверстия.

На рисунке Б положение всех инородных тел представлено на горизонтальном разрезе через позвонок и спинной мозг; на рисунке Г—на сагиттальном сечении позвонка.

Опыт показал, что изложенный метод распознавания отношения инородных тел к позвоночнику и позвоночному каналу, не претендующий на абсолютную точность, на практике оказался весьма полезным.

Дифференциальный диагноз ушиба и ранения спинного мозга

Выше указывалось, что основными клиническими формами поражения спинного мозга при проникающих ранениях позвоночника являются ушибы и разможжения его (через неповрежденную твердую мозговую оболочку) и ранения боевым снарядом или костным осколком, пробившим последнюю; в значительной части случаев ранение спинного мозга сочетается с ушибом его.

Опыт, накопленный в Великую Отечественную войну, позволяет с большой долей вероятности дифференцировать эти две основные формы повреждений спинного мозга при проникающих ранениях позвоночника.

Наиболее достоверными симптомами ранения спинного мозга являются: 1) ликворрея, указывающая на повреждение твердой мозговой оболочки; 2) при сквозных ранениях позвоночника—пересечение позвоночного канала боевым снарядом близко к диаметру последнего (I тип ранения позвоночника); 3) слепое ранение с залеганием инородного тела в позвоночном канале (II тип ранения позвоночника).

Вероятность ранения спинного мозга при слепых ранениях позвоночного канала весьма велика. Выше указывалось, что в проверенных случаях слепых пулевых ранений позвоночного канала повреждение твердой мозговой оболочки имело место в 62,5%, а при осколочных— в 80,0%. Нарушение же целостности твердой мозговой оболочки обычно было сопряжено с ранением вещества спинного мозга или корешков конского хвоста. При слепых ранениях позвоночного канала важные данные для распознавания ранения спинного мозга, независимо от размеров ранящего снаряда, давала оценка глубины продвижения его от места входа в позвоночный канал до места залегания в нем. Чем дальше от места проникновения в канал продвинулось инородное тело и чем больше его путь приближается к срединному сечению канала, тем больше вероятность ранения мозга.

Стремление к дифференцированию ранений и ушибов спинного мозга оправдывается не только теоретическими, но и практическими соображениями. При ранениях спинного мозга, ввиду нарушения целостности твердой мозговой оболочки, опасность развития тяжелых инфекционных осложнений в его веществе и оболочках значительно выше, чем при ушибах. Если залегание инородного тела в позвоночном канале являлось бесспорным показанием к ламинэктомии, то при залегании его в веществе спинного мозга оперативное вмешательство не только было бесспорно показано, но его следовало производить как можно раньше. Располагаясь в веществе спинного мозга, оно поддерживало реактивный отек и расстройство кровообращения в соседних с ним отделах спинного мозга и усугубляло нанесенное ему повреждение. Помимо того, оно бывало источником развития гнойного миелита или абсцесса в спинном мозгу.

Неврологические синдромы позднего периода ранений и повреждений позвоночника

Как указывалось в общей части, клиническая картина ушибов и ранений спинного мозга в остром и раннем периоде была довольно однообразна. В основном она выражалась в частичном или полном нарушении проводимости спинного мозга. При частичном нарушении проводимости все функции в первые дни на обеих половинах тела обычно были нарушены более или менее равномерно. Но в дальнейшем, по мере исчезновения

расстройств, связанных с обратимыми изменениями в спинном мозгу и его корешках, постепенно выявлялись в качестве остаточных многообразных сочетания симптомов.

Наиболее часто среди остаточных состояний отмечалась клиническая картина диффузного поперечного поражения спинного мозга различной тяжести—от легкого пареза до полного паралича (39,9% всех исходов). В случаях парапареза двигательные расстройства чаще бывали асимметричны, т. е. преобладали на одной стороне. Броун-секаровский синдром наблюдался в 15,1% всех ранений шейного отдела позвоночника и в 3,0% ранений грудного отдела. Изредка наблюдались синдромы комбинированного склероза.

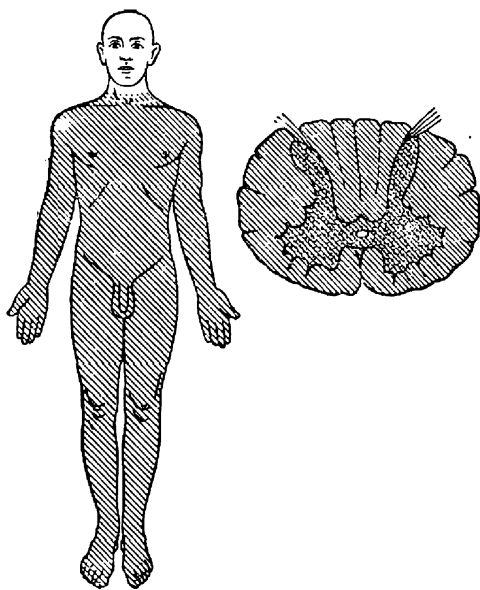


Рис. 93. Сленное осколочное непроникающее ранение шейного отдела позвоночника на уровне IV шейного позвонка.

В остром периоде паралич правых конечностей и почти полный—левых. Грубое нарушение всех видов чувствительности с четвертого шейного сегмента и ниже, задержка мочи и кала. Очаг занимает весь поперечник спинного мозга.

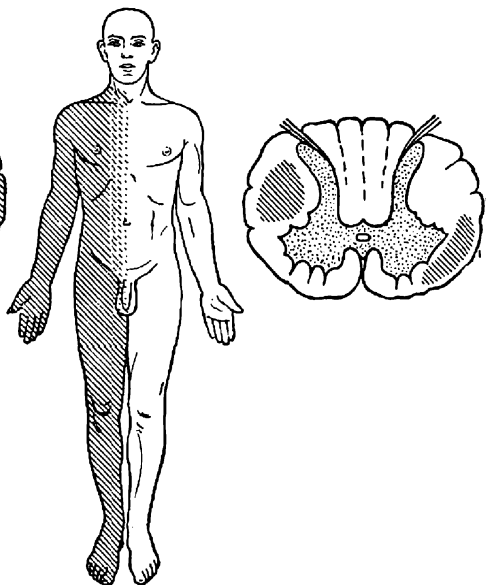


Рис. 94. Тот же раненый через 4 месяца.

Глубокий спастический парез правых конечностей с нарушением болевой чувствительности на той же стороне тела. Функции тазовых органов нормальны. В основе синдрома два очага: в задних отделах правого бокового столба и одноименной половине заднего столба, а также в передних отделах левого бокового столба.

Но, наряду с этими синдромами, наблюдались и такие, с которыми в мирное время мы обычно не встречались. На это обстоятельство было обращено внимание уже в первую мировую войну. Наиболее характерны из них следующие.

Синдромы спинальной гемиплегии или гемипареза. При высоких ранениях шейного отдела позвоночника, наряду с типичным броун-секаровским синдромом, иногда наблюдались двигательные и чувствительные расстройства на одной и той же половине тела. В остром периоде обычно имел место частичный или полный паралич всех четырех конечностей, с задержкой мочи и нарушением всех видов чувствительности (рис. 93). В конечном состоянии двигательные и чувствительные нарушения на одной стороне восстанавливались полностью, а на

другой—оставались нарушенными. В основе синдрома лежит повреждение на одной стороне заднего отдела бокового столба и одноименной половины заднего столба, а на другой—передне-наружного отдела бокового столба (рис. 94). В качестве конечного (резидуального) состояния поражения спинного мозга этот синдром чаще наблюдался при непроникающих ранениях позвоночника. Возникновение его обуславливалось, вероятнее всего, прямым повреждением спинного мозга на одной стороне и по противоудару на противоположной.

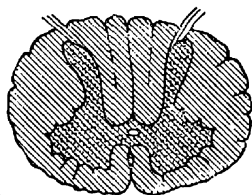
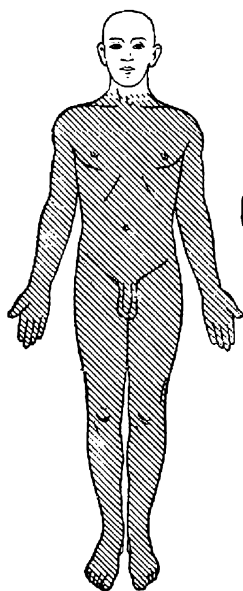


Рис. 95. Сквозное пулевое непроникающее ранение шейного отдела позвоночника на уровне III шейного позвонка.

Непосредственно после ранения паралич всех четырех конечностей, задержка мочи и стула, грубое нарушение чувствительности с третьего шейного сегмента. Очаг занимает весь поперечник мозга.

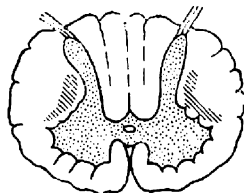
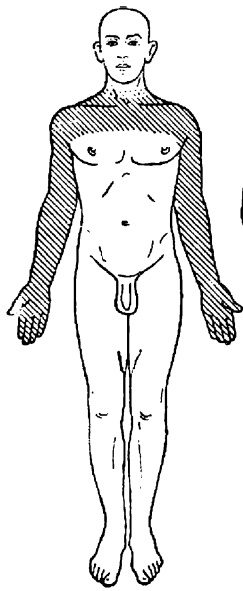


Рис. 96. Тот же раненый спустя 1½ месяца.

Глубокий спастический парез верхних конечностей. В остальном без отклонений от нормы. В основе синдрома лежат два больших очага в виде узких полосок в глубоких отделах боковых столбов.

Изолированный спастический паралич обеих верхних конечностей. Непосредственно после ранения возник паралич верхних конечностей и паралич или парез нижних с более или менее резко выраженным нарушением чувствительности проводникового характера (рис. 95). В дальнейшем двигательные нарушения в нижних конечностях и проводниковые расстройства чувствительности исчезали, оставался только спастический паралич или парез обеих верхних конечностей. В основе синдрома были мелкие некротические очаги или кровоизлияния в боковых столбах на уровне шейного утолщения, окаймляющие тонким слоем серое вещество на границе с белым (рис. 96). При такой локализации очаги разрушали как кортико-спинальные волокна к верхним конечностям, так главным образом их коллатерали, направляющиеся к передним рогам.

Редуцированный синдром Броун-Секара. Паряду с типичным броун-секаровским синдромом, в конечных состояниях нередко наблюдалась редуцированная форма его: спастический

парез или глубокий паралич и выпадение мышечно-суставного чувства на одной стороне, но без заметного нарушения болевой и температурной чувствительности на противоположной стороне. Патологический очаг в этих случаях захватывал задний отдел бокового столба, оставляя свободным передне-наружный отдел его, и соответствующую половину заднего столба.

Передний боковой синдром. В остром периоде глубокий парапарез с тяжелым нарушением чувствительности. В конечных

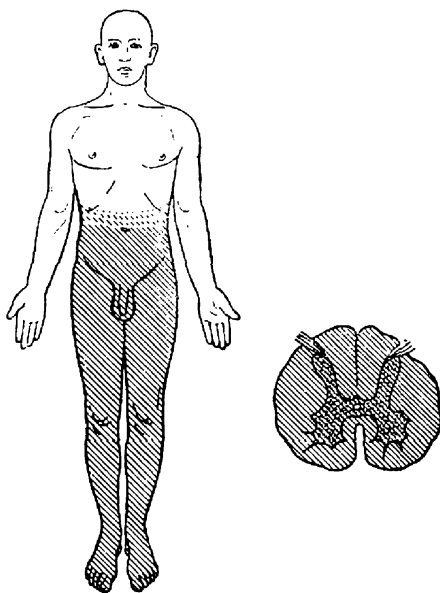


Рис. 97. Слепое пулевое непроникающее ранение на уровне VIII грудного позвонка.

Непосредственно после ранения паралич нижних конечностей, опемение тела с уровня пупка, задержка мочи. Очаг охватывает весь поперечник спинного мозга.

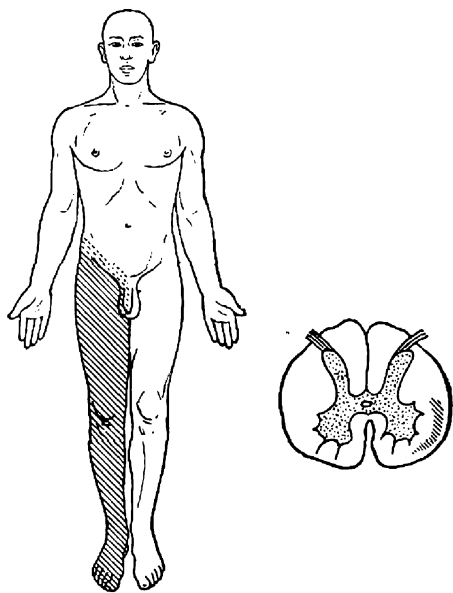


Рис. 98. Тот же раненый через 5½ месяцев.

Все функции восстановились полностью, за исключением резкого ослабления болевой и температурной чувствительности на правой нижней конечности, включая последние крестцовые сегменты. Небольшой очаг в переднем отделе левого бокового столба.

состояниях грубо нарушена на одной стороне только болевая и температурная чувствительность. Синдром наблюдался редко (рис. 97 и 98).

Задний диссоциированный синдром. В конечных состояниях оставался спастический парапарез и нарушение мышечно-суставного чувства при полной сохранности или незначительном расстройстве болевой и температурной чувствительности. Он наблюдался главным образом при повреждениях заднего полукольца позвоночного канала, в частности, в тех случаях, когда ранящий снаряд скользил вдоль остистых отростков или ударял в дужку позвонка, находясь на излете. При поражениях дужек шейных позвонков конечные состояния иногда ограничивались только грубым нарушением мышечно-суставного чувства в результате повреждения задних столбов. Случаи этого рода описали Р. А. Голубова, Ю. В. Василенко и др.

Значительно реже наблюдался передний диссоциированный синдром, при котором в конечных состояниях на первый план

выдвигались проводникового характера нарушения болевой и температурной чувствительности или только одной из них при отсутствии или слабой выраженности двигательных расстройств и сохранности мышечно-суставного чувства. Синдром наблюдался сравнительно редко. В остром периоде в этих случаях чаще отмечалось частичное нарушение проводимости спинного мозга.

При поражениях первых двух поясничных позвонков первоначальный вялый глубокий парапарез или паралич с расстройством функций тазовых органов в отдельных случаях сменялся изолированным нарушением только функций мочевого пузыря, эякуляции, эрекции.

При частичных поражениях конского хвоста начальная параплегия в исходных состояниях иногда сменялась расстройством двигательных и чувствительных функций преимущественно или исключительно только одной конечности. Но в отдельных случаях на обеих конечностях более или менее изолированно оставались нарушенными или только двигательные функции (передний диссоциированный синдром конского хвоста), или только чувствительные (задний диссоциированный синдром конского хвоста). В. Г. Лазарев двигательный диссоциированный синдром отметил в 8,0% всех случаев поражений конского хвоста, чувствительный—в 4,0%. Им же было отмечено, что при поражениях отдельных корешков в иннервируемой ими части территории имело место глубокое нарушение чувствительности, а в остальной части—незначительное.

Исходы. Исходы при проникающих ранениях позвоночника были значительно тяжелее, чем при непроникающих; так, например, при непроникающих ранениях хорошие исходы имели место в 38,6%, при проникающих ранениях хорошие исходы отмечены всего лишь в 5,0% (табл. 29). Особенно тяжелые исходы наблюдались при ранениях грудного отдела позвоночника. Хорошие исходы при этих ранениях отмечены только в 3,4% наблюдений.

Таблица 29

Исходы проникающих ранений позвоночника общие и для основных отделов его

Отдел позвоночника	Трудоспособность восстановилась	Трудоспособность ограничена	Прочие исходы	Всего
Шейный	5,9	34,0	60,1	100,0
Грудной	3,4	13,4	83,2	100,0
Пояснично-крестцовый	6,9	33,1	60,0	100,0
Все отделы	5,0	23,1	71,9	100,0

Из анализа приведенных цифр вытекают следующие положения:

1. Проникающие ранения позвоночника крайне опасны. Особенно опасны ранения грудного отдела позвоночника.

2. Лишь у 5,0% раненых функция улучшалась настолько, что обеспечивала сохранность трудоспособности. Реже всего трудоспособность восстанавливалась у раненных в грудной отдел позвоночника.

3. Исходы у раненных в шейный и пояснично-крестцовый отдел позвоночника были примерно одинаковы.

Таблица 30

Клинические исходы после проникающих ранений основных отделов позвоночника (двигательные и трофические нарушения) (в процентах)

Отдел позвоночника	Исходы							Всего
	хороший функциональный	моноплегия	броун-секаровский гемиплетический синдром	параплегия и тетраплегия	монопарез	броун-секаровский паретический синдром	парапарез	
Шейный	20,9	3,0	3,6	1,2	14,6	11,5	26,7	100,0
Грудной	34,2	1,0	—	9,0	5,0	3,0	38,7	100,0
Пояснично-крестцовый	35,4	0,8	—	2,2	8,1	—	39,1	100,0
Все отделы	34,3	1,3	0,8	3,7	7,6	3,7	36,2	100,0

Анализ приведенных в табл. 30 данных показывает, что у выживших после проникающих ранений имеется отчетливая зависимость характера клинических исходов от пораженного отдела позвоночника. Так, хорошие клинические исходы у выживших после ранения грудного отдела позвоночника наблюдались в $1\frac{1}{2}$ раза чаще, чем у выживших после ранений шейного отдела. Такое преобладание хороших результатов после ранений грудного отдела объясняется тем, что большое число раненных в грудной отдел погибает, выживают в основном получившие относительно нетяжелые повреждения мозга. Большой процент хороших исходов при ранениях пояснично-крестцового отдела позвоночника по сравнению с шейным объясняется тем обстоятельством, что восстановление проводимости анатомически сохранившихся корешков конского хвоста было более полным, чем восстановление проводимости спинного мозга.

Моноплегии и монопарезы значительно преобладали у выживших после ранений шейного отдела; в общем они составляли у этой группы раненных 17,6% против 6,0% у раненных в грудной отдел и 8,9%—у раненных в пояснично-крестцовый отдел.

Частота параплегий у выживших после проникающих ранений позвоночника была в общем невелика (3,7%). Но этот вид клинических исходов резко преобладал у раненных в грудной отдел (9,0%) по сравнению с раненными в пояснично-крестцовый отдел (2,2%) и особенно в шейный (1,2%).

Исходы в форме парапареза являлись наиболее частыми, причем у выживших после ранений грудного и пояснично-крестцового отдела этот вид исхода наблюдался одинаково часто (соответственно 38,7 и 39,1%), у раненных же в шейный отдел он был заметно ниже (26,7%).

Остаточные явления в виде умеренных корешковых болей чаще наблюдались у выживших после ранений пояснично-крестцового отдела.

Оперативное лечение проникающих ранений позвоночника

В большинстве случаев проникающих ранений позвоночника считалось показанным оперативное вмешательство в виде ламинэктомии. Показания и сроки вмешательства находились в зависимости от вида ранения.

1. При сквозных проникающих ранениях позвоночника синдром полного нарушения проводимости спинного мозга и конского хвоста отмечен в 63,6% случаев. При этом чаще наблюдался полный анатомический перерыв спинного мозга (рис. 99).

Учитывая невозможность регенерации спинного мозга при наличии полного анатомического перерыва, ламинэктомия при этом виде ранения, за редким исключением, не оставляла надежд на восстановление проводимости спинного мозга.

В. получил 17/II 1944 г. комбинированное сквозное пулевое проникающее ранение грудной клетки со сквозным проникающим ранением позвоночника на уровне XI—XII грудного позвонка и синдромом полного нарушения проводимости спинного мозга на уровне одиннадцатого грудного сегмента.

На рентгенограммах видно раздробление *articulatio interarticularis* левого корня дужки и остистого отростка XI грудного позвонка. Раздробление правой половины дужки XII грудного позвонка в заднем отделе и ее *portio interarticularis* с отделением нижнего правого суставного отростка. Костные осколки смещены беспорядочно. Позвоночный канал на этом уровне затепен.

Ввиду тяжелого состояния оперировать было невозможно. На 18-й день раненый погиб от двусторонней пневмонии. На вскрытии обнаружен полный анатомический перерыв спинного мозга на уровне ранения. Промежуток между отрезками спинного мозга заполнен кровянистой жидкостью. Между отрезками спинного мозга видны обрывки оболочек.

Лишь при сквозных проникающих ранениях позвоночника мелкими осколками можно было встретить отдельные случаи сравнительно легкого повреждения спинного мозга. Исключение составляли также ранения на уровне конского хвоста, отдельные корешки которого ускользали от ранящего снаряда, хотя при этом нередко тяжело повреждался конус спинного мозга (рис. 100).

Р. получил 30/VIII 1944 г. сквозное пулевое проникающее ранение позвоночника на уровне III поясничного позвонка с синдромом частичного нарушения проводимости корешков конского хвоста и конуса спинного мозга.

На рентгенограммах определяется перелом правого поперечного отростка III поясничного позвонка. Косой перелом *portio interarticularis* у корня дужки слева с распространением повреждения на правый корень дужки. Раздробление задне-нижнего отдела тела III поясничного позвонка со смещением костных осколков влево и назад.

27/XI (через 3 месяца после ранения)—операция. Обнаружены массивные межоболочечные рубцы, рубцовые сращения среди корешков конского хвоста. Корешки, располагавшиеся в левой и задней части дурального мешка, сохранены; корешки располагавшиеся справа и впереди, перебиты на различных уровнях. После операции (менинго-радикулит и шов двух корешков) постепенно восстановилась функция нижних конечностей в тазобедренных и коленных суставах, произвольное мочеиспускание и дефекация. Через 3 месяца раненый начал ходить на костылях с тьютором на одном коленном суставе.

По материалам ГБФ Ленинградского фронта, лишь 35,7% сквозных проникающих ранений позвоночника на уровне конского хвоста сопровождались синдромом полного нарушения проводимости его; в 64,3% клинически можно было отметить сохранение проводимости отдельных корешков конского хвоста.

2. При сквозных проникающих ранениях позвоночника синдром полного нарушения проводимости спинного мозга отмечен в 43,9% случаев. Тяжесть повреждения спинного мозга или корешков конского хвоста при этом типе ранения зависела от ряда факторов и в первую очередь от величины инородного тела, направления раневого канала и локализации инородного тела. Учитывая, что реактивные изменения в спинном мозгу при длительном пребывании инородного



Рис. 99. Сквозное осколочное проникающее ранение позвоночника на уровне VIII грудного позвонка. Анатомический перерыв спинного мозга и сдавление его костными осколками.

Препарат ВММ № 393.
(Художник *Т. В. Беляева.*)



Рис. 100. Сквозное осколочное ранение спинного мозга на уровне конуса.

Препарат ВММ № 1654.
(Художник Т. В. Беляева.)



Рис. 102. Слепое осклочное проникающее ранение позвоночника на уровне конского хвоста. Множественные кровоизлияния на внутренней поверхности твердой мозговой оболочки. Варикозное расширение вен спинного мозга. Иностранное тело среди корешков конского хвоста.

Препарат ВММ № 395.
(Художник Т. В. Беляева.)



Рис. 103. Иностранное тело в межпозвоночном отверстии.

Наблюдение С. И. Здрялюка.
(Художник Т. В. Беляева.)

тела в позвоночном канале могут стать необратимыми, оперативное вмешательство при подобных ранениях становится показанным в предельно ранние сроки, насколько позволяют санитарно-тактическая обстановка, госпитальные условия, состояние раны и раненого.

Это положение в полной мере относится как к проникающим в спинной мозг, так и к эпидуральным ранениям, при которых инородное тело вместе с костными осколками часто внедрялось в позвоночный канал и вызывало сдавление спинного мозга (рис. 101).

При слепых проникающих ранениях, на уровне конского хвоста с нахождением инородных тел и костных осколков как эпидурально, так и субдурально обычно развивались жестокие боли и при них было необходимо возможно раннее оперативное вмешательство. Следует учесть, что при таких ранениях на уровне конского хвоста корешки последнего так же, как и при сквозных проникающих ранениях позвоночника, нередко ускользали от непосредственного повреждения ранящим снарядом, причем последний обычно задерживался среди корешков, повреждая только отдельные из них (рис. 102).

М. получил 30/XI 1943 г. слепое пулевое проникающее ранение позвоночника на уровне IV поясничного позвонка с синдромом частичного нарушения проводимости корешков конского хвоста.

На рентгенограммах видно, что винтовочная пуля поступила в позвоночный канал через левую половину заднего полукольца дужки IV поясничного позвонка, раздробив ее нижне-внутренний участок (костные осколки сместились кнутри и книзу), прошла в полость позвоночного канала книзу и вправо и остановилась в правой половине крестцового канала на уровне I крестцового позвонка. Вертикальный перелом дужки V поясничного позвонка влево от остистого отростка.

6/XII (на 7-й день после ранения) — ламинэктомия. При операции обнаружен перелом дужек и суставных отростков IV и V поясничного позвонка слева. Четыре костных осколка внедрились в субдуральное пространство и расположились среди корешков конского хвоста. Из передней камеры дурального мешка извлечена винтовочная пуля. Поврежденными при травме оказались лишь два задних корешка. Глухой шок раны.

Эвакуирован через 1½ месяца с легкой гипестезией в пределах нижне-крестцовых сегментов, без двигательных выпадений. Функция тазовых органов восстановилась полностью.

В определении показаний к оперативному вмешательству в раннем периоде при слепых проникающих ранениях позвоночника мнения большинства отечественных авторов сходятся. Следует также учитывать, что удаление инородного тела и костных осколков из вещества спинного мозга и корешков конского хвоста в поздние сроки всегда связано с более или менее значительной травматизацией вещества спинного мозга и корешков при разрушении срощений и иссечении капсулы, интимно окружающей инородное тело.

При слепых проникающих ранениях очень мелкими инородными телами, до 2—3 мм в своей наибольшей оси, удаление их из вещества

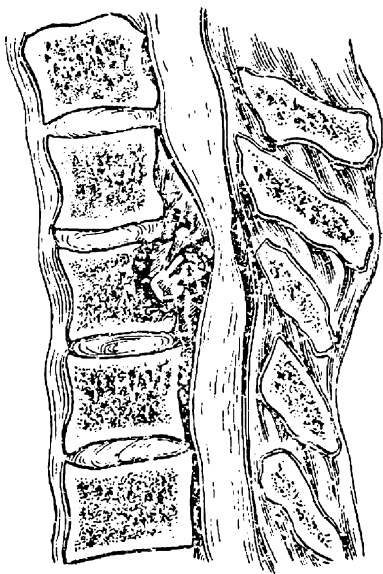


Рис. 101. Металлический осколок, сдавливающий дуральный мешок (зарисовка с препарата).

спинного мозга или из корешков конского хвоста при незначительных неврологических нарушениях не показано. Такая тактика вызвана тем обстоятельством, что даже при самой деликатной методике доступа к инородному телу неизбежна дополнительная травматизация спинного мозга, в то время как при благоприятном течении такие ранения могут не оставить сколько-нибудь значительных нарушений функций спинного мозга или конского хвоста.

При слепых проникающих ранениях позвоночника крупным инородным телом последнее нередко выполняло весь позвоночный канал. В подобных случаях ранение сопровождалось полным анатомическим перерывом спинного мозга или корешков конского хвоста, иногда вместе с перерывом и дурального мешка. Оперативное вмешательство при этом не оставляло надежд на восстановление функций спинного мозга или корешков. Оперативное удаление инородного тела при этом производилось лишь с целью профилактики инфекции или попытки устранить боли, особенно при ранениях на уровне конского хвоста.

При слепых проникающих ранениях, как показал опыт Великой Отечественной войны, эпидуральные ранения в большинстве случаев прогностически были благоприятнее, чем ранения субдуральные, а тем более интрамедуллярные.

Особое место среди слепых проникающих ранений занимали ранения, при которых инородное тело задерживалось в межпозвоночном отверстии (рис. 103). Такие ранения нередко сопровождались повреждением (и тампонадой инородным телом) межпозвоночной, а при ранении шейного отдела—позвоночной артерии.

В принципе удаление инородного тела из межпозвоночного отверстия следует считать показанным во избежание возможных поздних спонтанных и эрозивных кровотечений, а также возникновения остеомиелита в зоне локализации инородного тела. Но, как показал опыт, оперативное вмешательство с удалением инородного тела во избежание грозного кровотечения производилось при этом не ранее конца 2—3-й недели после ранения, т. е. когда поврежденная артерия прочно тромбируется. К срочному вмешательству побуждали лишь чрезвычайные обстоятельства в виде повторного или вторичного значительного кровотечения.

3. При касательных проникающих ранениях раневой канал чаще проходит во фронтальной плоскости с повреждением заднего полукольца позвонков. Синдром полного нарушения проводимости спинного мозга при этом виде ранения отмечен в 22,8% случаев.

Как показал Опыт Великой Отечественной войны, касательные проникающие ранения позвоночника являлись наиболее благоприятными и наиболее показанными для раннего оперативного вмешательства. При этом виде ранения ранящий снаряд повреждал стенки позвоночного канала, вскрывал позвоночный канал, но не проникал вглубь его. Часто при этом костные осколки внедрялись в позвоночный канал, вызывая сдавление спинного мозга. При этом можно было установить, что костные осколки инкрустировали твердую мозговую оболочку и реже пробивали ее, проникая в спинной мозг или корешки конского хвоста (рис. 104 и 105).

П. получил 13/II 1944 г. слепое осколочное ранение шеи с касательным проникающим ранением позвоночника на уровне IV шейного позвонка. Синдром частичного нарушения проводимости спинного мозга на этом уровне. Неврологически на 5-й день определялся вялый паралич верхних конечностей, глубокий спастический парез

нижних конечностей, задержка мочеиспускания и дефекации. Выпадение всех видов чувствительности с четвертого шейного сегмента книзу, без просветления.

На 15-й день перемежающееся недержание мочи, легкое просветление чувствительности в ниже-крестцовых сегментах. Двигательные выпадения без перемен.

На рентгенограммах определяется перелом заднего отдела дужки IV шейного позвонка, инородное тело в мягких тканях шеи паравerteбрально.

4/III (на 19-й день после ранения)—ламинэктомия, дужка IV шейного позвонка оказалась сломанной, фрагменты ее внедрились в твердую мозговую оболочку, не проникая сквозь нее. Удаление осколков. Глухой шов раны. Послеоперационное течение гладкое. Медленное восстановление функции, продолжавшееся еще через 3 года после операции (февраль 1947 г.). Остается спастическая походка и мышечная слабость кистей обеих верхних конечностей.

Наряду с костными осколками и частым спутником ранения—эпидуральной гематомой, инородные тела, задерживающиеся в поврежденной дужке или отростке (суставные и остистые отростки), создавали условия для сдавления спинного мозга. Длительное сдавление спинного мозга (конского хвоста), наряду с контузией его, приводило к необратимым изменениям в спинном мозгу. Поэтому при касательных проникающих ранениях позвоночника оперативное вмешательство, как правило, считалось в раннем периоде показанным, если к тому не было особых противопоказаний. При этом виде ранения картина полного нарушения проводимости спинного мозга не являлась противопоказанием к операции в раннем периоде.

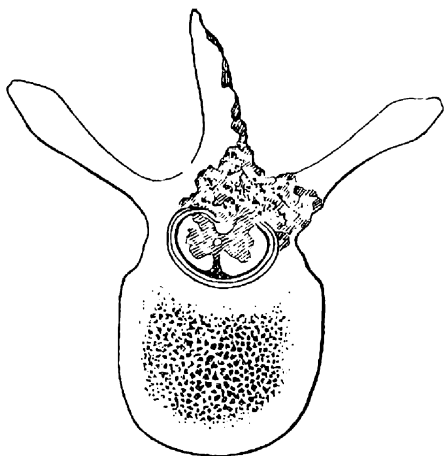


Рис. 104. Касательное проникающее ранение позвоночника. Сдавление спинного мозга костным осколком

К. получил 18/I 1944 г. слепое пулевое ранение поясничной области с касательным проникающим ранением позвоночника на уровне I—II поясничного позвонка. Синдром полного нарушения проводимости спинного мозга на уровне одиннадцатого грудного сегмента.

При поступлении в госпиталь 19/I 1944 г. неврологически определялась вялая паралогия нижних конечностей, выпадение всех видов чувствительности с одиннадцатого грудного сегмента книзу без просветления, задержка мочи и кала.

На рентгенограммах: повреждение дужек I—II поясничного позвонка. Корешки дужек сохранены. Автоматная пуля вправо от межпозвоночного отверстия.

22/I (на 4-й день после ранения)—ламинэктомия. Обнаружена эпидуральная гематома и множество мелких костных осколков в заднем отделе позвоночного канала. Твердая мозговая оболочка оказалась поврежденной в двух местах на уровне II поясничного позвонка. Задний поясничный (третий) корешок справа оказался прерванным. В дефект твердой мозговой оболочки поступала чуть ксантохромная спинномозговая жидкость. После удаления костных осколков, гематомы и ушивания дефектов твердой мозговой оболочки рана послойно зашита наглухо и зажата первичным натяжением; на 17-й день после операции раненый был эвакуирован и был в удовлетворительном состоянии.

Через 3½ года (1947) чувствительность и функция тазовых органов полностью восстановились. Ходит с палочкой.

Резюмируя показания к оперативному вмешательству при проникающих ранениях позвоночника, следует подчеркнуть, что надежным объективным критерием для суждения может служить клинико-рентгено-

Таблица 31

Оперируемость при различного характера проникающих ранениях позвоночника
(в процентах)

Механизм ранения	Оперировано (по отношению ко всем ране- ниям данной группы)	Твердая мозговая оболочка	
		вскрыва- лась	не вскрыва- лась
Сквозные проникающие ранения	11,5	76,2	23,8
Слепые проникающие ранения	45,4	59,8	40,2
Касательные проникающие ранения	28,2	12,9	87,1
Всего	31,6	37,8	62,2

Таблица 32

Распределение по срокам операции (в процентах)

Срок операции (с момента ранения)	Опериро- вано	Твердая мозговая оболочка	
		вскрыва- лась	не вскрыва- лась
До 1 недели	5,6	35,3	64,7
» 2 недель	9,4	42,4	57,6
» 1 месяца	31,2	42,2	57,8
Свыше 1 месяца	53,8	35,0	65,0
Всего	100,0	37,8	62,2

Из табл. 31 и 32 видно, что наиболее часто ламинэктомию производилась при слепых и касательных проникающих ранениях. Твердая мозговая оболочка вскрывалась в 37,8% всех случаев, а при сквозных проникающих ранениях—даже в 76,2%. Около половины оперированных подверглись вмешательству в ранние сроки, т. е. в течение первого месяца после ранения.

Изменения в позвоночнике и спинном мозгу, обнаруживаемые на операции

Макроскопически обнаруживаемые на операции изменения зависят от характера и механизма ранения, а также от сроков оперативного вмешательства. При изучении историй болезни различных специализированных госпиталей и нейрохирургических групп усиления можно было убедиться в следующем:

1. Выраженные следы надоболочечных и подболоочечных кровоизлияний обнаруживались иногда до одного месяца и более после ранения. Однако чаще уже через неделю после ранения при операции в подболоочечном пространстве крови не обнаруживалось даже при проника-

ющих ранениях позвоночника. Из анализированных наблюдений можно сделать заключение, что оболочечные кровоизлияния (гематоррахис) имеют менее существенное значение в клинике раннего периода огнестрельных ранений позвоночника, чем это считалось ранее.

2. При наличии надоболочечных и подоболочечных кровоизлияний последние распространялись на значительном протяжении по длиннику как в восходящем, так и в нисходящем от уровня ранения направлении. Наиболее отчетливо кровоизлияние бывает выражено в эпидуральной клетчатке на уровне ранения.

3. Сращения между оболочками как следствие кровоизлияний или как продукт организационных процессов, протекающих по типу продуктивного воспаления, возникали обычно лишь в промежуточном и позднем периоде после ранения (рис. 106). Однако в отдельных случаях приходилось встречаться со сращениями, в частности, мягкой и паутинной оболочки (арахноидит), уже в первую неделю после ранения.

4. Сращения паутинной оболочки сопровождались нарушением ликворообращения, иногда со скоплением спинномозговой жидкости между отдельными перемычками и образованием ложных кист, несомненно, сдавливающих спинной мозг или корешки конского хвоста (рис. 107).

5. Межоболочечные сращения встречались как на ограниченном участке—в зоне наибольшего повреждения спинного мозга (*arachnoiditis spinalis adhaesiva circumscripta*), так и распространенные по длине (*arachnoiditis spinalis adhaesiva diffusa*).

6. Плотность спаек между оболочками зависела от характера ранения, перенесенной геморрагии или инфекции оболочек, а также от сроков вмешательства. В условиях ГБФ можно было наблюдать колебания от нежных сращений, легко разделяемых при операции тупым путем, до грубых рубцовых сращений, разделяемых ножом.

7. Несмотря на значительный костеобразовательный процесс, отмечаемый в зоне повреждения позвоночника уже с 3—4-й недели после ранения, все же и при вмешательстве через 6—8 месяцев и более (несмотря на обнаруживаемую рентгенологически значительно выраженную костную мозоль) можно было отметить подвижность отдельных костных фрагментов дужки или отростков, поврежденных в момент ранения.

Таким образом, избыточная «костная мозоль», нередко обуславливая сдавление спинного мозга, все же не определяет истинной консолидации перелома. Последнее обстоятельство обязывало: а) к осторожности в оперативной технике при ламинэтомии в подобных случаях, б) к длительной иммобилизации позвоночника при повреждениях, сопровождающихся смещением позвонков (повреждение диска и суставов).

8. В зависимости от механизма ранения, а также от направления раневого канала во фронтальной или сагиттальной плоскости тела и до некоторой степени от вида и размеров ранящего снаряда и его живой силы, при операции обнаруживались разнообразные переломы дужек, тел или апофизов позвонков с внедрением металлических и костных осколков на большую или меньшую глубину в позвоночный канал. В зависимости от перечисленных причин можно было обнаружить повреждение 1—2—3 и более позвонков, а также различную степень повреждения спинного мозга, его оболочек и корешков.

Полный анатомический перерыв спинного мозга, за редким исключением, отмечался лишь при сквозном, почти как правило, пулевом



Рис. 105. Касательное проникающее ранение позвоночника с повреждением спинного мозга костными осколками. Разрыв мягкой мозговой оболочки.

Препарат ВММ № 622.
(Художник *Т. В. Беллева.*)

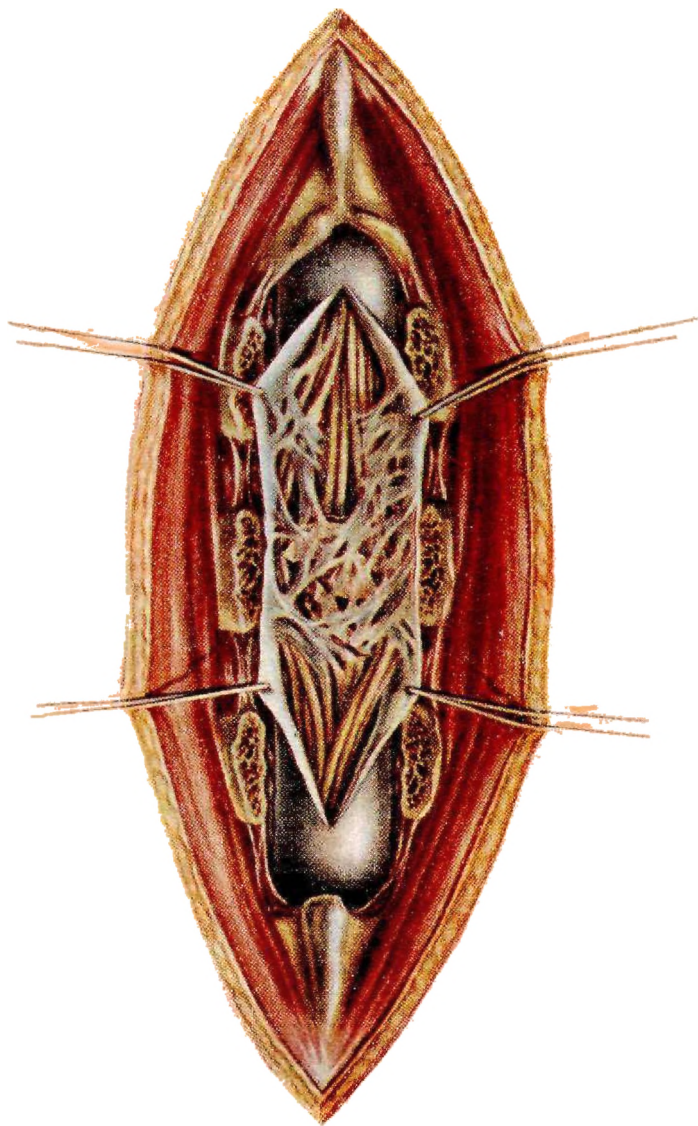


Рис. 106. Ограниченный слипчивый арахноидит после касательного осколочного проникающего ранения на уровне конского хвоста. Костные осколки среди корешков.

Наблюдение С. И. Здрилюка.
(Художник Т. В. Беляева.)

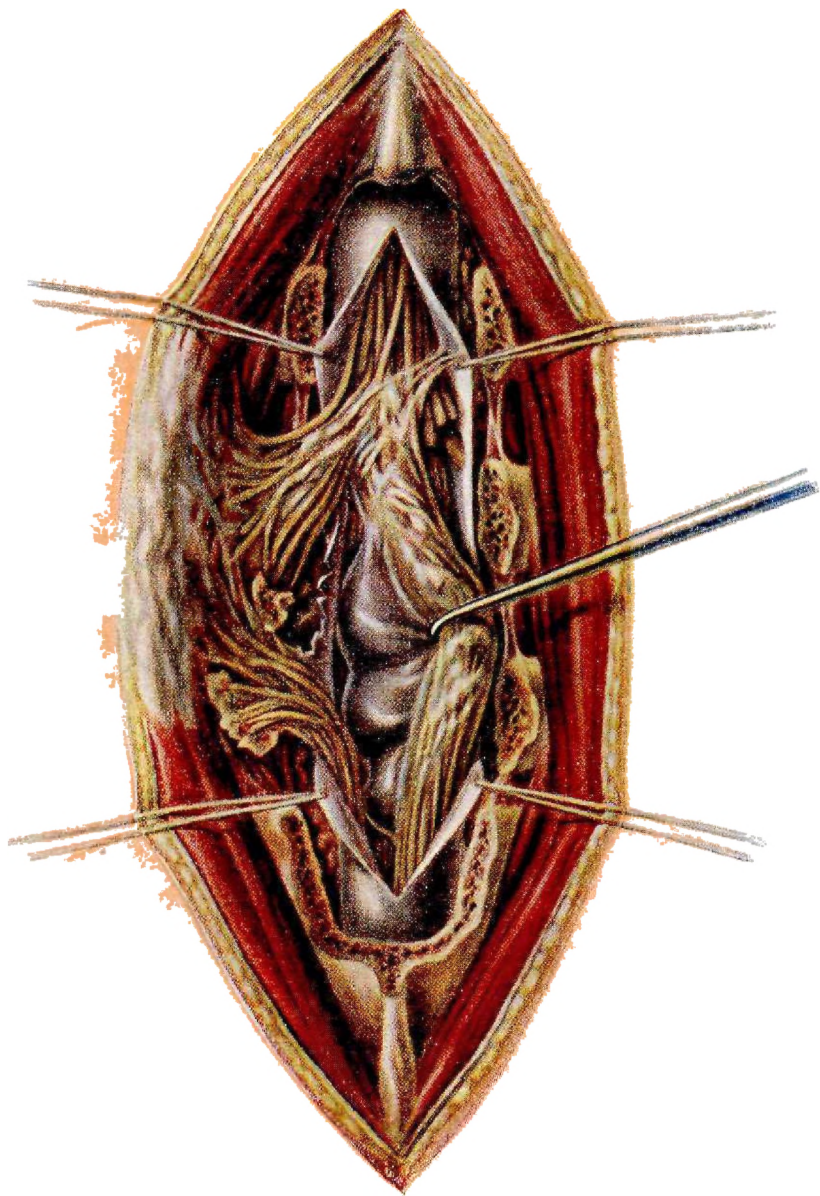


Рис. 107. Кистозный арахноидит на уровне конского хвоста после сквозного проникающего осколочного ранения. Разрыв части корешков.

Наблюдение С. И. Здрилюка.
(Художник Т. В. Беляева.)

проникающем ранении позвоночника или при слепом проникающем ранении крупным инородным телом.

Значительно чаще на операционном столе обнаруживалось частичное повреждение спинного мозга с очаговым размягчением его различной протяженности как в поперечном, так и в продольном направлении. Такое размягчение спинного мозга наиболее часто отмечалось при слепых проникающих ранениях позвоночника с локализацией инородного тела как субдурально, так и эпидурально.

Размягчение спинного мозга является следствием не только контузии, но и сдавления его с соответствующим нарушением крово- и ликворообращения. Подтверждением этого служат очаги размягчения, обнаруженные в значительном числе случаев при касательных проникающих ранениях позвоночника, при которых костные осколки располагались экстрадурально и вызывали сдавление спинного мозга. Такую возможность экспериментально доказал М. П. Постолов (1949).

В 41,6% случаев проникающих ранений, оперированных в одном из фронтовых госпиталей, костные осколки обнаружены субдурально, в спинном мозгу или среди корешков конского хвоста (речь идет о макроскопически видимых осколках). Как показали гистологические исследования материала вскрытий (А. А. Куликовская) и рентгенологическое исследование препаратов спинного мозга (Е. А. Успенский), помимо видимых невооруженным глазом осколков в спинном мозгу, нередко обнаруживалось значительное количество костной пыли, рассеянной в веществе спинного мозга на большем или меньшем протяжении кверху и книзу от главного очага повреждения.

При ранениях на уровне конского хвоста корешки последнего в большинстве случаев оставались сохранными или частично поврежденными. Лишь в единичных случаях встречался полный разрыв всех корешков конского хвоста при сквозном или слепом проникающем ранении крупным осколком.

Для иллюстрации изменений в позвоночнике и содержимом позвоночного канала, обнаруживаемых на операции, ниже приводятся тщательно разработанные наблюдения одного из нейрохирургических госпиталей ГБФ Ленинградского фронта, охватывающие 144 случая ламинэктомии при различных по механизму ранениях позвоночника на различных уровнях его и проводившиеся в различные сроки после ранения (табл. 33).

Таблица 33

Изменения, обнаруженные в позвоночнике и содержимом позвоночного канала в зависимости от сроков оперативного вмешательства (в абсолютных цифрах)

Сроки операции	Количество наблюдений	Гематомы		Сращения				Нагноения		Остеомиелит	
		эпидурально	субдурально	твердой мозговой оболочкой с костью	арахноидальные спайки	арахноидальные кисты	рубцы в спинном мозгу	в раневом канале	субдурально		в спинном мозгу
До 1 месяца	73	8	4	55	15	1	1	6	—	—	1
От 1 до 6 месяцев	71	—	—	67	32	4	4	5	2	2	5
Всего . . .	144	8	4	122	47	5	5	11	2	2	6

Из табл. 33 видно, что по мере отдаления срока операции возрастает количество межоболочечных сращений, пагубно отражающихся на функции спинного мозга или корешков конского хвоста.

Операции для удобства сопоставления их по срокам производства объединены в две группы. Однако следует отметить, что указанные в табл. 33 гематомы обнаружены во время операции в первые 2 недели после ранения. Частота межоболочечных сращений, наоборот, возрастала после этого срока, достигая наибольшей выраженности через 3 месяца после ранения. Нельзя пройти также мимо того факта, что арахноидальные сращения относительно чаще встречались при слепых проникающих ранениях позвоночника.

Приведенные данные убедительно доказывают обоснованность ранних оперативных вмешательств.

Вместе с тем уместно привести данные С. И. Здрилюка (1949), согласно которым автор и после повторной радикальной ламинэктомии в сроки от 3 месяцев до 2 лет после первой радикальной операции получил благоприятный исход в $\frac{3}{4}$ случаев.

С. И. Здрилюк на 28 повторных ламинэктомий у лиц, признанных инвалидами I группы, обнаружил пахименингит в 2 случаях, металлические инородные тела в спинном мозгу—в 5 случаях, костные осколки в спинном мозгу—в 6 случаях.

Получно им было произведено также опорожнение кист, освобождение спинного мозга, оболочек и корешков от сращений. В результате этих мероприятий 3 раненых ходят без костылей и без палки, 7—с костылями и без аппаратов, 5—с шипо-гильзовым аппаратом, 8 больных могут сидеть, избавились от спастических явлений. У 5 раненых повторные операции оказались безрезультатными.

Послеоперационные осложнения и исходы оперативного лечения при проникающих ранениях позвоночника

Наиболее грозными осложнениями после операций по поводу проникающих ранений позвоночника являлись осложнения инфекционного характера.

По материалам разработки историй болезни, после ламинэктомии на различных этапах эвакуации, произведенной вместе с первичной хирургической обработкой раны в различные сроки после ранения, отмечены следующие гнойные осложнения: нагноение операционной раны—в 7,6% случаев, менингит—в 9,7% и остеомиелит—в 2,8% случаев.

По данным А. А. Куликовской (ГБФ, 1943), смерть после операции в трети случаев обуславливалась менингитом при общей операционной летальности в 18,8%.

Частота гнойных послеоперационных осложнений зависела от срока вмешательства. Так, по наблюдениям А. А. Куликовской на 42 ламинэктомии в первые 2 недели наблюдалось 8 гнойных осложнений, на 22 ламинэктомии на 2—4-й неделе—3, на 54 ламинэктомии позже одного месяца—3, т. е. ламинэктомия до одного месяца осложнялась нагноительными процессами в 19,0% случаев, а позже месяца—в 5,5%.

Естественно предположить, что в первые 1—2 недели еще не успевают развиться спайки между оболочками, которые препятствовали бы распространению инфекции в восходящем направлении; правильно также предположение, что раннее оперативное вмешательство может совпасть по времени с возникновением спонтанной (раневого) инфекции в оболочках.

Частота послеоперационных осложнений менингитом в значительной мере зависела как от состояния раны, целости твердой мозговой оболочки, вирулентности инфекции и сопротивляемости организма, так и от характера и техники оперативного вмешательства.

Таблица 34

Частота гнойных осложнений в зависимости от характера оперативного вмешательства и состояния твердой мозговой оболочки (по материалам личных наблюдений И. Я. Раздольского) (в абсолютных цифрах)

Состояние твердой мозговой оболочки и характер вмешательства	Количество операций	Количество гнойных осложнений
Твердая мозговая оболочка не повреждена, при операции не вскрывалась	52	2
Твердая мозговая оболочка не повреждена, при операции вскрывалась	43	2
Твердая мозговая оболочка повреждена, при операции не вскрывалась	3	2
Твердая мозговая оболочка повреждена, при операции вскрывалась	51	7
Всего . . .	119	13

Таким образом, вскрытие твердой мозговой оболочки при операции, несомненно, повышает опасность вспышки гнойных осложнений, в частности, менингита.

Отсюда естественное заключение, что при операциях в ранние сроки, нередко в условиях гранулирующей раны, твердая мозговая оболочка может быть вскрыта лишь по особым показаниям (удаление инородных тел и костных осколков, гематома и др.).

Остеомиелит после ламинэктомии, произведенной на всех этапах эвакуации, был, по материалам разработки историй болезни, отмечен в 2,8%. Можно полагать, что в ряде случаев возникновение остеомиелита связано не столько с операцией, сколько с характером повреждения позвоночника при ранении.

В связи с расширенным применением местной анестезии снизилась частота осложнений операций пневмонией. По данным разработки историй болезни, пневмония после операции отмечена в 2,8% случаев, однако существенного влияния на исход она не оказала.

Уместно привести здесь данные о различных гнойных осложнениях при проникающих ранениях позвоночника после первичной хирургической обработки раны различной степени радикальности (табл. 35).

На основании табл. 35 было бы ошибочно заключить, что ламинэктомия при проникающих ранениях позвоночника более опасна, ввиду возможности осложнения менингитом, чем рассечение раны с удалением костных осколков, или что опасность вспышки остеомиелита при удалении костных осколков выше, чем при простом рассечении раны. Здесь речь идет о различных контингентах раненых. И ламинэктомия, и рассечение раны с удалением костных осколков производились чаще в случаях, отличных от тех, в которых хирургическая обработка ограничивалась простым рассечением. Кроме того, наиболее тяжело раненые умирали, не доживая до ламинэктомии и даже до возникновения различных инфекционных осложнений, вследствие тяжести ранения и, в частности, сопутствующего повреждения жизненно важных внутренних органов.

Все же при анализе большого материала вполне очевидно преимущество активной и радикальной хирургической терапии перед консервативной или перед паллиативным рассечением раны.

Частота инфекционных осложнений при различных формах первичной хирургической обработки проникающих ранений позвоночника (по материалам разработки историй болезни) (в процентах)

Осложнение	Первичная хирургическая обработка				Всего
	рассече- ние раны	рассечение раны с уда- лением костных осколков	рассечение раны с уда- лением костных осколков и инородных тел	ламинэк- томия	
Нагноение раны	13,8	11,3	15,7	7,6	12,9
Столбняк	0,7	—	—	—	0,7
Анаэробная инфекция	2,7	2,8	—	—	2,0
Остеомиелит позвоночника	6,4	17,6	9,5	2,8	6,9
Абсцесс спинного мозга	0,3	0,7	—	—	0,5
Менингит	7,4	5,6	7,5	9,7	7,7
Другие (негнойные) ослож- нения	31,5	34,2	29,6	50,0	35,8
Не было осложнений	37,2	27,8	37,7	29,9	34,1
Всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Это подтверждается сопоставлением исходов неосложненных и осложненных ранений позвоночника и спинного мозга при оперативном и консервативном лечении.

Под осложненными ранениями следует понимать ранения, сопровождавшиеся различными осложнениями инфекционного и трофо-паралитического характера (уриноинфекция, пролежни, менингит и т. п.).

Таблица 36

Исходы осложненных и неосложненных ранений позвоночника и спинного мозга у неоперированных и оперированных раненых (по материалам разработки историй болезни) (в процентах)

Исход \ Характер ранения и лечение	Неосложненные ранения		Осложненные ранения	
	не опе- рированы	опери- рованы	не опе- рированы	опери- рованы
Восстановление трудоспособности	21,7	31,5	8,1	17,1
Ограничение трудоспособности	26,6	35,6	20,0	38,8
Прочие исходы	51,7	32,9	70,9	44,1
Всего	100,0	100,0	100,0	100,0

Из табл. 36 видно, что исходы как осложненных, так и неосложненных ранений значительно лучше у оперированных, чем у неоперированных.

Особый интерес представляют данные исходов оперативного лечения в зависимости от тяжести повреждения спинного мозга или конского хвоста.

Таблица 37

Исходы оперативного лечения проникающих ранений позвоночника в зависимости от тяжести повреждения спинного мозга и конского хвоста (в процентах)

Характер неврологических нарушений \ Исход	Восстановление трудоспособности	Ограничение трудоспособности	Смерть	Прочие исходы	Всего
Полный анатомический перерыв спинного мозга	0,0	3,6	96,1	0,3	100,0
Частичный анатомический перерыв спинного мозга	4,7	42,2	52,0	1,1	100,0
Повреждение конского хвоста	4,4	54,7	37,9	3,0	100,0

Из табл. 37 видно, что полный анатомический перерыв спинного мозга не оставляет надежд на восстановление трудоспособности даже в ограниченной мере, давая смертельные исходы в 96,1% случаев. Грозным остается функциональный прогноз и при частичном повреждении спинного мозга, хотя летальность после операции при этом ниже, чем в предыдущей группе.

Несколько лучше прогноз оперативного лечения проникающих ранений позвоночника с повреждением конского хвоста.

Исходы оперативного лечения проникающих ранений в зависимости от сроков операций представлены в табл. 38.

Таблица 38

Исходы оперативного лечения проникающих ранений в зависимости от сроков оперативного вмешательства (в процентах)

Срок вмешательства \ Исход	Восстановление трудоспособности	Ограничение трудоспособности	Смерть	Прочие исходы	Всего
До 1 дня	6,2	24,9	67,6	1,3	100,0
2—3-й день	6,1	24,1	68,8	1,0	100,0
4—9-й день	6,6	23,8	69,6	—	100,0
10—30-й день	6,0	45,3	47,5	1,2	100,0
Свыше 1 месяца	5,6	48,6	40,1	5,7	100,0

Хотя летальность при операциях в первые 10 дней выше, а процент благоприятных исходов равен или даже несколько ниже, чем при операциях, произведенных в более поздние сроки, тем не менее преимущество вмешательств в ранние сроки становится очевидным, если учесть, что в более поздние сроки подвергались операции лишь раненые, пережившие осложнения раннего периода.

Более детально представлены исходы оперативного лечения проникающих ранений в табл. 39 по материалам нейрохирургического центра Ленинградского фронта, охватывающим 330 случаев ламинэктомий.

Из табл. 39 видно, что лучшие исходы операций получены у раненых в шейный отдел, несколько хуже у раненных в пояснично-крестцо-

Исходы оперативного лечения в зависимости от уровня ранения
(по материалам нейрохирургического центра Ленинградского фронта) (в процентах)

Исход Уровень ранения позвоночника	Восста- новление трудо- способ- ности	Умерен- ное огра- ничение трудо- способ- ности	Ограни- чение трудо- способ- ности с различ- ной сте- пенью инвалид- ности	Смерть	Всего
Шейный отдел	8,5	28,8	47,4	15,3	100,0
Грудной »	1,6	19,4	58,0	21,0	100,0
Пояснично-крестцовый отдел . . .	7,7	21,7	53,8	16,8	100,0
Всего . . .	6,4	22,8	53,4	17,4	100,0

вый отдел и еще хуже у раненных в грудной отдел позвоночника, при ранениях которого чаще встречались комбинированные ранения. Крайне тяжелая форма повреждения спинного мозга в шейном отделе в условиях ГБФ встречалась исключительно редко. В такой же мере понятны более благоприятные исходы оперативных вмешательств в поясничном отделе, особенно на уровне конского хвоста, корешки которого часто ускользают от ранящего снаряда при проникающих в позвоночный канал ранениях.

Наиболее существенное влияние на исход операции, как уже сообщалось, оказывала тяжесть повреждения спинного мозга или его корешков, что можно видеть из табл. 40.

Таблица 40

Исходы оперативного лечения проникающих ранений в зависимости от тяжести повреждения спинного мозга или конского хвоста (по материалам нейрохирургического центра Ленинградского фронта) (в процентах)

Исход Тяжесть поврежде- ния перифе- рической системы	Восста- новление трудо- способ- ности	Умерен- ное огра- ничение трудо- способ- ности	Ограни- чение трудо- способ- ности с различ- ной сте- пенью инвалид- ности	Прочие исходы	Всего
Частичный анатомический перерыв спинного мозга	1,7	8,3	76,7	13,3	100,0
Контузия и компрессия спинного мозга	10,7	42,9	37,5	8,9	100,0
Повреждение конского хвоста с кон- тузией копца спинного мозга . .	—	2,5	70,0	27,5	100,0
Частичное повреждение и контузия конского хвоста	11,3	33,7	46,0	9,0	100,0
Всего . . .	6,4	22,8	53,4	17,4	100,0

Из данных табл. 40 видно, что даже при частичном анатомическом перерыве спинного мозга прогноз в смысле восстановления функций представляется в достаточной мере грозным, не говоря о поперечном перерыве спинного мозга.

В такой же мере сомнительным остается функциональный прогноз и для раненых с повреждением конского хвоста в сочетании с повреждением конуса спинного мозга, хотя летальность в ближайших исходах у этой группы раненых сравнительно невелика, но выжившие раненые, почти как правило, остаются инвалидами. Обращает на себя внимание более низкая летальность у оперированных в нейрохирургическом центре Ленинградского фронта ГВФ по сравнению с данными, полученными по материалам разработки историй болезни. Объяснить это можно тем, что на ГВФ поступали несколько менее тяжело раненые. Нельзя игнорировать и технику операций, а также условия ухода, которые в специализированных госпиталях ГВФ могли быть лучше.

Наилучшие исходы получены у оперированных по поводу контузии и компрессии спинного мозга, а также при частичном повреждении корешков конского хвоста, особенно при операции в ранние сроки после ранения (табл. 41).

Таблица 41

Исходы оперативного лечения проникающих ранений в зависимости от сроков оперативного вмешательства (по данным нейрохирургического центра Ленинградского фронта) (в процентах)

Исход Срок операции	Восстановление трудоспособности	Умеренное ограничение трудоспособности	Ограничение трудоспособности с различной степенью инвалидности	Смерть	Всего
До 1 недели	8,4	14,6	62,5	14,6	100,0
От 1 до 2 недель	5,7	20,0	60,0	14,3	100,0
» 2 » 3 »	17,2	20,7	34,5	27,6	100,0
» 3 недель до 1 месяца	6,3	18,8	43,7	31,2	100,0
» 1 до 2 месяцев	7,8	25,5	51,0	15,7	100,0
» 2 » 3 »	—	23,3	53,4	13,3	100,0
Свыше 3 месяцев	—	28,2	61,5	10,3	100,0
Всего	6,4	22,8	53,4	17,4	100,0

Из табл. 41 видно, что наиболее благоприятные результаты получены у раненых, оперированных в первые 2 недели после ранения. У раненых, оперированных на 3-й неделе и в меньшей степени на 4-й неделе после ранения, получено также значительное число благоприятных функциональных исходов, но при операциях в эти сроки и летальность оказалась вдвое выше, чем у подвергшихся операции в первые 2 недели после ранения. Такое повышение летальности объясняется, как уже указывалось выше, тем, что 3-я и 4-я недели после ранения совпадают с периодом наибольшего развития ранних осложнений у раненых с проникающими ранениями позвоночника.

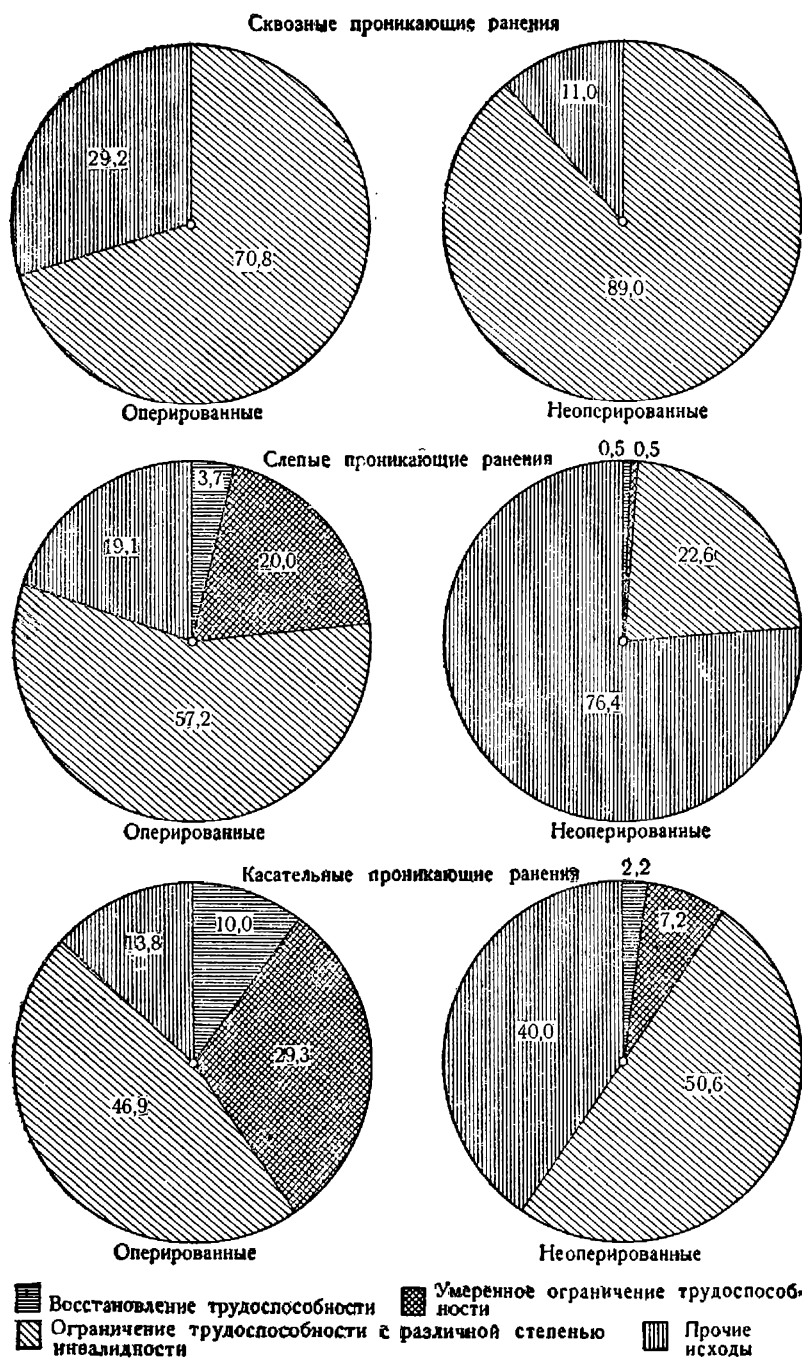


Рис. 108. Исходы проникающих ранений позвоночника у оперированных и неоперированных.

При операциях в более поздние сроки вновь снижается летальность среди оперированных вместе со снижением частоты жизненно опасных осложнений, но уменьшается также и количество благоприятных функциональных исходов, особенно у оперированных в конце промежуточного периода (третий месяц) и в позднем периоде ранения.

Значение вида ранящего снаряда для исхода ранения совершенно бесспорно. Это можно видеть из сопоставления частоты гнойных осложнений после операции, наблюдавшихся при пулевых и осколочных ранениях. Это соотношение равно 1 : 2.

Сопоставление исходов оперативного и консервативного лечения огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга затруднительно, так как различные методы лечения обычно применялись к различным контингентам раненых.

Согласно материалам разработки историй болезни, получены следующие данные (табл. 42).

Т а б л и ц а 42

Сопоставление исходов оперативного и консервативного лечения при различного характера проникающих ранениях позвоночника (в процентах)

Механизм ранения \ Исход	Восстановление трудоспособности	Ограничение трудоспособности	Прочие исходы	Всего
Сквозные:				
оперированные	—	24,3	75,7	100,0
неоперированные	0,5	5,8	93,7	100,0
Слепые:				
оперированные	0,8	50,0	49,2	100,0
неоперированные	0,9	16,4	82,7	100,0
Касательные:				
оперированные	3,4	63,6	33,0	100,0
неоперированные	8,2	27,8	64,0	100,0

Преимущество оперативного лечения совершенно очевидно при сопоставлении данных восстановления с данными ограничения трудоспособности при консервативном и оперативном лечении.

Согласно данным нейрохирургического центра Ленинградского фронта, ближайшие исходы проникающих ранений, в зависимости от применявшегося лечения, представлены на рис. 108.

Приведенные данные показывают преимущества активного оперативного лечения проникающих ранений позвоночника.

КОМБИНИРОВАННЫЕ, СОПУТСТВУЮЩИЕ И МНОЖЕСТВЕННЫЕ РАНЕЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

Под комбинированным, или сочетанным, ранением позвоночника понимаются ранения, при которых одновременно с позвоночником одним и тем же снарядом бывают поражены соседние органы и системы, например, ранение позвоночника и органов грудной клетки или брюшной полости, позвоночника и черепа и т. п.

Сопутствующими ранениями позвоночника называют одновременное ранение несколькими ранящими снарядами позвоночника и других органов и систем.

Под множественными ранениями позвоночника подразумевается одновременное ранение позвоночника несколькими осколками или пулями на разных уровнях.

Комбинированные и сопутствующие ранения. Частота комбинированных и сопутствующих ранений позвоночника, включая сочетанные ранения мягких тканей туловища и конечностей, достигала 70,3% по отношению ко всем ранениям позвоночника. Комбинированные ранения позвоночника были более тяжелыми, чем изолированные, лечение их сложнее, а прогноз серьезнее. Усугублением тяжести комбинированных ранений можно объяснить тот факт, что в госпитальной сети относительная частота комбинированных ранений позвоночника и других органов закономерно снижалась по мере удаления от линии фронта.

Так, без учета сочетанных ранений мягких тканей Н. И. Гращенков (тыл, 1943) встретил комбинированные ранения у 4,0—5,0% всех раненных в позвоночник и спинной мозг, В. В. Пищугин (ГБФ, 1943)—у 13,0%, Г. П. Корнянский (ГБФ, 1943)—у 13,8%, Н. С. Косинская (1946)—у 25,5% (у 15,2%—сочетание с ранением грудной клетки и у 10,3%—с ранением органов брюшной полости). Особой тяжестью комбинированных и сопутствующих ранений следует объяснить также и относительно большую частоту комбинированных ранений, установленную на вскрытиях. Так, по секционным данным Л. И. Смирнова (тыл), комбинированные ранения позвоночника и других органов отмечены в 31,0% случаев, Е. А. Успенского (тыл)—в 55,6%, Д. А. Кислова (СЭГ фронта)—в 50,0%, А. А. Куликовской и Д. Г. Гольдберга (ГБФ, 1945)—в 50,2% при 26,9% комбинированных ранений по отношению ко всем раненым в позвоночник, находившимся на излечении в этом госпитале.

По материалам разработки протоколов вскрытий и отчетов ПАЛ, отношение изолированных ранений к комбинированным среди умерших на всех этапах эвакуации выражается, как 1 : 4.

Частота комбинированных ранений в известной мере зависит от уровня ранения. Так, по материалам разработки истории болезни, частота комбинированных и сопутствующих ранений при ранении шейного отдела позвоночника составляла 67,3%, при ранении грудного отдела позвоночника—72,7% и пояснично-крестцового—66,8%.

В это число входят также и сочетанные ранения мягких тканей туловища и конечностей, без которых частота комбинированных ранений позвоночника и других органов по уровням ранения распределяется следующим образом: при ранении шейного отдела позвоночника—34,9%, грудного отдела позвоночника—52,7% и пояснично-крестцового отдела позвоночника—32,3%. Из приведенных данных видно, что наиболее часто комбинированные и сопутствующие ранения наблюдались при ранении грудного отдела позвоночника, что обусловливается анатомическими отношениями (непосредственное прилегание грудной клетки) и протяженностью грудного отдела позвоночника.

Более подробно частота комбинированных и сопутствующих ранений позвоночника и различных органов в сопоставлении с изолированными ранениями и в зависимости от уровня повреждения позвоночника представлена в табл. 43

Таблица 43

Частота комбинированных и сопутствующих ранений позвоночника и спинного мозга с другими органами (по уровням ранения) (в процентах)

Уровень ранения позвоночника	Изолированные	Мягкие ткани тулови- ща и конечностей	Череп		ЛОР-органы (ухо, нос)	Лицо с повреждением челюсти	Шел, проникающие ранения	Грудь		Грудобрюшные ранения	Живот, проникающие ранения	Таз	Конечности с повреж- дением костей	Прочие сочетания
			непроникающие	проникающие				непроникающие	проникающие					
Шейный отдел . . .	32,7	32,4	4,5	0,8	3,9	7,7	3,4	1,8	7,9	0,1	0,3	—	2,0	2,5
Грудной отдел. . .	27,3	20,0	0,7	0,3	—	0,4	0,2	4,9	32,2	0,4	3,0	0,3	2,3	8,0
Пояснично-крестцо- вый отдел	33,2	24,5	0,7	0,3	—	0,2	0,1	4,2	3,0	0,6	6,9	7,9	3,0	15,4

Из табл. 43 видны некоторые закономерности соотношений между уровнем ранения позвоночника и сочетанным ранением других органов. Так, ранения шейного отдела чаще комбинировались с повреждением челюстей, органов шеи; ранения грудного отдела позвоночника наиболее часто сопровождалась ранением органов грудной полости.

При ранении пояснично-крестцового отдела относительно чаще встречались повреждения органов брюшной полости, таза, а также нижних конечностей.

В практике встречались самые различные соотношения по тяжести повреждения спинного мозга и других органов и систем. В одних случаях клинически ярче проявлялось повреждение позвоночника и спинного мозга, в других случаях—повреждение жизненно важных органов грудной клетки, брюшной полости и т. п.

Однако при всех условиях сопутствующее или комбинированное ранение других органов оказывало влияние на течение ранения позвоночника

и спинного мозга, и, наоборот, ранение спинного мозга оказывало бесспорное влияние на клиническое течение поврежденного смежного органа. Это обусловило и наибольшую смертность при комбинированных и сопутствующих ранениях, достигавшую 50,6%.

Ниже будут рассмотрены наиболее часто встречающиеся разновидности комбинированных и сопутствующих ранений, лечение которых представляло значительные трудности и имело свои специфические особенности.

Отдельные виды комбинированных ранений

Комбинированные ранения позвоночника и черепа. Комбинированные ранения позвоночника и черепа составляли 2,0% по отношению ко всем ранениям позвоночника (при ранении шейного отдела—5,3% и по 1,0% при ранении грудного и пояснично-крестцового отдела позвоночника). При этом в госпитальной практике ранения черепа представлялись обычно нетяжелыми и играли второстепенную роль при оценке состояния раненого и прогноза ранения; реже проникающее ранение черепа сочеталось с легким повреждением позвоночника. Соотношение непроникающих и проникающих ранений черепа при этом выражалось, как 4 : 1. Получившие более тяжелые ранения погибали на передовых этапах эвакуации. При лечении таких раненых первичная обработка черепно-мозговой раны производилась в первую очередь и, за редким исключением, не задерживала оперативного вмешательства на позвоночнике, которое производилось через 5—7 дней после операции на голове, а в отдельных случаях и одновременно.

Комбинированные ранения позвоночника и лица с переломом нижней челюсти. Чаще встречались комбинированные ранения нижней челюсти и шейного отдела позвоночника. По материалам разработки истории болезни, частота таких ранений достигала 7,7% при ранениях шейного отдела и 0,2—0,4%—при ранениях лежащих ниже отделов позвоночника. Ведущее место в клинике острого и раннего периода ранения занимало, за редким исключением, повреждение нижней челюсти. В подобных случаях раненые обычно поступали в госпитальные отделения челюстно-лицевой хирургии, и при отсутствии сколько-нибудь заметных проявлений повреждения шейного отдела позвоночника и спинного мозга или при отсутствии осложнений со стороны позвоночника (остеомиелит) такие ранения могли оставаться долгое время нераспознанными (подробнее о таких комбинированных ранениях см. «Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне», том 6).

Комбинированные ранения позвоночника и органов шеи. Такое сочетание, по данным материалов разработки истории болезни, встретилось в 3,4%. В условиях ГБФ за всю войну встречались лишь единичные случаи ранения позвоночника в сочетании с ранениями глотки, пищевода, трахеи, крупных сосудов, плечевого сплетения. Единичные наблюдения приводит З. И. Гейманович (глубокий тыл), Г. П. Корнянский (ГБФ), М. Б. Звяницкий (ГБА) и др. Повреждение сосудов шеи чаще отмечалось при направлении раневого канала сбоку во фронтальной плоскости. Летальность при таких комбинированных ранениях высока и в основном падает на передовые этапы медико-санитарной службы. Диагностика повреждений не представляет особой трудности. Хирургическая тактика сводилась к возможному устранению жизненно опасных осложнений и к профилактике позднего или вторичного кровотечения.

После выведения раненых из тяжелого состояния определялись показания к оперативному вмешательству на позвоночнике в зависимости от характера ранения и клинической картины.

Комбинированные и сопутствующие ранения позвоночника и грудной клетки. Согласно материалам разработки историй болезни, сочетание ранения грудного отдела позвоночника с непроникающим ранением грудной клетки и одновременным повреждением ребер отмечено в 4,9%, а сочетание с проникающим ранением грудной клетки—в 32,2%. При ранении шейного отдела позвоночника, согласно тем же данным, такие комбинированные ранения встретились в 9,7%; из них на непроникающие ранения грудной клетки падают 1,8% и на проникающие—7,9%, а при ранении пояснично-крестцового отдела—7,2% (4,2% непроникающих и 3,0% проникающих).

По наблюдениям различных авторов, частота таких комбинированных ранений весьма колеблется, что стоит в зависимости от этапа эвакуации, на котором они работали. Следует отметить, что вместе с улучшением организации выноса раненых с поля боя в Великую Отечественную войну частота таких комбинированных ранений в условиях ГБФ значительно увеличилась не только сравнительно с материалами первой мировой войны, когда такие раненые лишь в единичных случаях достигали госпитальной базы фронта (В. И. Добротворский и др.), но и в сопоставлении с данными войны с белофиннами (Е. А. Терпугов и Е. А. Успенский).

По наблюдениям И. С. Бабчина (ГБФ), частота комбинированных ранений позвоночника и грудной клетки достигала 15,0%, Г. П. Корнянского (ГБФ, 1943),—22,5%, К. Г. Териана (ГБА),—47,5%.

По наблюдениям Т. А. Хилковой (ГБФ), анализировавшей комбинированные ранения позвоночника и грудной клетки по виду ранящего оружия, на пулевые ранения падает 67,0% и на осколочные—33,0%. Это и естественно, так как комбинированные ранения позвоночника и грудной клетки чаще связаны с длинными, косыми раневыми каналами, отмечавшимися при пулевых ранениях.

По данным Т. А. Хилковой, поступило на ГБФ в срок до 1 недели 49,0%, в том числе около половины в первые два дня; от 1 до 2 недель—34,0%; от 2 недель до 1 месяца—17,0%.

Приведенные цифры характеризуют основные принципы эвакуационной тактики в отношении комбинированных ранений, сложившейся уже в первую половину войны. Состояние этих раненых представлялось столь тяжелым, что свыше половины из них задерживалось в лечебных учреждениях ГБА на 2 недели и более.

Диагностика комбинированных ранений позвоночника и грудной клетки основывалась на клиническом анализе раны и раневого канала при непременном неврологическом, терапевтическом и рентгенологическом исследовании. В 8,0—12,0% таких комбинированных ранений в первые дни обнаруживалась подкожная эмфизема, захватывавшая большую или меньшую часть грудного отдела туловища.

По материалам разработки историй болезни, 32,2% проникающих ранений грудной клетки при комбинированных ранениях грудного отдела позвоночника распределяются следующим образом: проникающие без пневмоторакса—6,6%; проникающие с пневмотораксом—25,6%, в том числе проникающих с закрытым пневмотораксом было 6,2%, а проникающих с открытым пневмотораксом—19,4%.

Все доступные (по условиям госпиталя и состоянию раненого) исследования при комбинированных ранениях производились в большинстве

случаев в предельно короткий срок, так как хирургическая помощь в этих случаях обычно являлась неотложной.

Первые лечебные мероприятия направлялись на выведение раненого из состояния шока, нередко осложнявшего подобные ранения, и возможно быстрое устранение затруднения дыхания и нарушения сердечной деятельности. К срочным мероприятиям относилось ушивание открытого пневмоторакса.

Лечение гемоторакса проводилось по общехирургическим принципам (см. «Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне», том 9).

Радикальное вмешательство на позвоночнике лишь в редких случаях оказывалось возможным в первые дни после ранения, а именно при нетяжелых повреждениях органов грудной клетки или при непроникающих ранениях грудной клетки с небольшим гемотораксом и незначительным затруднением дыхания.

Показания к хирургической обработке раны и проведению профилактических мероприятий в целях предупреждения инфицирования раны, легких, мочевыводящих путей, а также правила ухода оставались такими же, как и при изолированных ранениях позвоночника и спинного мозга.

Радикальная ламинэктомия оказывалась выполнимой (при соответствующих показаниях) лишь после устранения осложнений со стороны органов грудной клетки.

В тяжелых случаях комбинированных ранений позвоночника и грудной клетки прогноз всегда оставался сомнительным, а при ранении обоих легких на фоне тяжелого повреждения спинного мозга даже не оставалось надежды на сохранение жизни. Иногда встречались весьма значительные кровоизлияния в плевральную полость, достигавшие 2 и даже 3 л крови, что затрудняло дыхание и сердечную деятельность и сильно обескровливало раненого. Летальность при таких комбинированных ранениях была весьма высока и достигала 68,3%.

Причиной смерти на передовых этапах эвакуации при комбинированных ранениях позвоночника и грудной клетки чаще всего являлся травматический шок, реже асфиксия или пневмония.

В условиях ГБФ повреждение органов грудной клетки лишь в $\frac{1}{4}$ случаев было непосредственной причиной смерти при средней продолжительности жизни таких раненых в 8—10 дней. Остальные $\frac{3}{4}$ раненых погибали от осложнений, связанных с повреждениями спинного мозга (сепсис, уросепсис, менингит) и раневой инфекции; продолжительность жизни этой группы раненых достигала 38—45 дней.

Комбинированные с сопутствующими ранения позвоночника и брюшной полости. Комбинированные ранения позвоночника и брюшной полости встречались значительно реже, чем сочетание ранения позвоночника и грудной клетки, и достигали, по материалам разработки истории болезни, всего 4,3% всех ранений.

Случаи контузий органов брюшной полости, осложнявших ранения позвоночника, нередко отмечались на вскрытии отдельными авторами (А. А. Куликовская).

Диагностика ранений органов брюшной полости или почек, сопутствующих ранению позвоночника и спинного мозга, представляла нередко значительные трудности. Паралич мышц брюшного пресса, вследствие повреждения спинного мозга, исключал защитное напряжение брюшной стенки даже в случаях возникшего перитонита. Задержка мочеиспускания

ния и дефекации также являлась естественным спутником повреждения спинного мозга. Не помогало диагностике и наличие крови в моче, нередко наблюдавшееся уже после первой катетеризации и без огнестрельного ранения мочевого пузыря или почек. Решающим для диагноза в условиях ДМП оставался возможный хирургический анализ раневого канала, весьма затруднительный в случаях слепых ранений, особенно с длинными, косыми раневыми каналами. Повторная рвота, частый малый пульс, сухой язык, скопление жидкости (крови) в брюшной полости при не установленном точно направлении раневого канала и при быстром ухудшении состояния раненого (в пределах нескольких часов наблюдения) побуждали хирургов ДМП производить лапаротомию, в абсолютном большинстве случаев (88,0%) подтверждавшую повреждение органов брюшной полости.

Согласно данным вскрытий А. А. Куликовской (ГБФ), сопутствующие ранения (и ушибы) паренхиматозных органов в 12,0% прижизненно не были диагностированы, причем эти ошибки диагностики встречались не только при смертельных исходах в первые 2—3 суток после ранения, но нередко и при продолжительности жизни раненого в 3—6 недель и более. В условиях армейского или фронтового района установлению правильного диагноза помогала рентгеноскопия (трохоскопия) или рентгенография при слепых ранениях брюшной полости.

В сомнительных случаях производилась эксплоративная лапаротомия.

При комбинированных ранениях позвоночника и брюшной полости чаще оказывались ранеными кишечник и печень, а при забрюшинных ранениях—почки и забрюшинные отделы толстого кишечника.

Оперативное вмешательство на позвоночнике в показанных случаях оказывалось возможным при благоприятном течении уже через 2—3 недели после лапаротомии по выходе раненого из тяжелого состояния и ликвидации осложнений, связанных с повреждением внутренних органов.

М. получил 20/VII 1943 г. комбинированное слепое пулевое проникающее ранение брюшной полости с касательным проникающим ранением позвоночника на уровне III поясничного позвонка и с тяжелой контузией корешков конского хвоста и конуса спинного мозга.

20/VII на ДМП произведено рассечение раны в левой ягодичной области и лапаротомия с ушиванием двух рван сигмовидной кишки. В послеоперационном периоде отмечено осложнение в виде эвентрации.

23/VII поступил в специализированный госпиталь ГБФ, где в тот же день произведено ушивание брюшной стенки.

Раненый перенес двустороннюю пневмонию, цистопиелит.

30/VIII ламинэктомия с удалением костных осколков, сдавливавших дуральный мешок на уровне III—IV поясничного позвонка, и пули, располагавшейся в мягких тканях правой поясничной области.

Послеоперационное течение гладкое. Постепенно сгладились боли и парез нижних конечностей. Восстановилась нормальная функция тазовых органов.

Через 3 года работает главным механиком завода.

Оперативное лечение сочеталось во всех случаях с энергичным применением антисептиков и антибиотиков, а также с указанными выше профилактическими мероприятиями, направленными на предупреждение осложнений инфекционного и трофо-паралитического характера (пролежней, осложнений со стороны мочевыводящих путей и т. п.) в связи с повреждением спинного мозга.

Прогноз при комбинированных ранениях позвоночника и органов брюшной полости всегда остается сомнительным. Исход ранения зависит

как от тяжести повреждения спинного мозга, так и от ранения тех или других органов брюшной полости, а также от сроков и характера вмешательства и от послеоперационного лечения.

По данным ГБФ Ленинградского фронта, при комбинированных ранениях позвоночника и кишечника летальные исходы отмечены в 53,0% всех случаев, при ранении позвоночника и печени—в 80,0% случаев, селезенки—в 87,5%, диафрагмы (с повреждением органов грудной клетки и брюшной полости)—в 95,0% случаев, а при ранении позвоночника и почек—в 90,5%.

Случаи выздоровления были возможны лишь при повреждении одной почки, удаление которой далеко не всегда оправдано. Дырчатые и краевые ранения почки при ушивании или тампонаде пораженного участка салником, мышечным лоскутом и т. п. заканчивались благополучно с сохранением функции почки (А. Н. Бакулев).

Нередко при таких комбинированных ранениях одновременно наносились повреждения ряду органов брюшной полости. Такие ранения, за редким исключением, были несовместимы с жизнью.

Причиной смерти получивших комбинированное ранение позвоночника и органов брюшной полости обычно являлись шок, острая кровопотеря, перитонит, реже—осложнения, связанные с повреждениями спинного мозга (см. главу III).

Комбинированные и сопутствующие ранения позвоночника и таза. Частота таких ранений, согласно материалам разработанных историй болезни, достигала при ранениях пояснично-крестцового отдела 7,9%, в том числе повреждение костей таза отмечено в 6,8%, прямой кишки—в 1,0% и мочевого пузыря—в 0,1%. Сочетание ранения грудного отдела позвоночника с ранением таза отмечено всего в 0,3%. Хирургическая тактика при таких ранениях принципиально ничем не отличалась от тактики при комбинированных ранениях позвоночника и органов брюшной полости. Особенностью этих ранений являлась опасность как проникновения инфекции в позвоночный канал, так и возникновения остеомиелита крестца и вспышки анаэробной инфекции из поврежденных мышечных масс ягодичной области.

Повреждение органов малого таза оказывало существенное влияние на исходы ранения, повышая летальность при них до 64,0%.

Причиной смерти чаще являлся восходящий цереброспинальный менингит, целлюлоперитонит или остеомиелит крестца и костей таза с вторичной раневой кахексией. Постоянного внимания хирурга требовало своевременное выявление и вскрытие возможных здесь гноящих затеков, флегмон, а также профилактика анаэробной инфекции.

Комбинированные и сопутствующие ранения позвоночника и конечностей. По материалам разработки историй болезни, комбинированные и сопутствующие ранения позвоночника и конечностей с повреждением костей отмечены в 2,6%, причем повреждения верхних конечностей встречались в 2 раза чаще, чем нижних.

Повреждение конечностей, безусловно, осложняло уход за ранеными, но, как правило, не оказывало существенного влияния на сроки и показания к оперативному вмешательству на позвоночнике, а также лишь в небольшой мере влияло на исход ранения (*quo ad vitam*).

Повреждения парализованных конечностей обычно не сопровождались жалобами со стороны раненого и поэтому требовали пристального внимания хирурга во избежание просмотра возможной вспышки анаэробной инфекции.

При огнестрельных переломах парализованных конечностей в сочетании с тяжелым повреждением позвоночника и спинного мозга большие гипсовые повязки с корсетом, как правило, не накладывали. Учитывая паралич поврежденной конечности, хирурги обычно ограничивались наложением гипсовой лонгетной повязки или даже проволоочной шины, облегчавшей наблюдение за конечностью.

Следует отметить, что ранение позвоночника и повреждение спинного мозга или конского хвоста не оказывали существенного влияния на заживление ран конечностей и консолидацию переломов, а также на заживление раны после ампутации конечностей и формирования культи.

В одном случае ранения поясничного отдела позвоночника с повреждением спинного мозга (раненый К.) была произведена костнопластическая ампутация по Гритти обеих парализованных конечностей на уровне верхней трети голени. Заживление ран гладкое. Через 3 месяца после ампутации большой мог передвигаться на укороченных облегченных протезах с помощью костылей или даже палочек (наблюдение Д. Г. Гольдберга и Ф. А. Копылова).

Следует подчеркнуть, что при комбинированных ранениях позвоночника и других органов и систем клиника и диагностика, а также тактика хирурга и прогноз зависели от тяжести ранения как спинного мозга, так и жизненно важных органов. Лечение таких раненых требовало комплексного наблюдения хирурга, нейрохирурга (или невропатолога) и терапевта, а иногда также уролога, стоматолога и других специалистов. Накопление опыта во время Великой Отечественной войны привело к улучшению исходов комбинированных ранений во второй половине войны.

Множественные ранения позвоночника. При ранениях несколькими ранящими снарядами позвоночник может быть ранен на двух и более уровнях. По материалам разработки историй болезни, такие ранения отмечены в 0,4%.

При повреждении позвоночника на двух различных уровнях неврологические проявления зависели от характера ранения и степени повреждения спинного мозга на проксимальном уровне ранения, другой очаг мог быть просмотрен при первичном исследовании, так как симптоматология дистального ранения перекрывалась проксимально расположенным очагом.

В одном таком случае А. Г. Штольд (ГВФ) произвел ламинэктомию у раненого на уровне IV—V грудного позвонка, при которой им был удален металлический осколок из позвоночного канала. Только через 2½ месяца было обнаружено ранение дужки поясничного позвонка (точечная рана в поясничной области не привлекала к себе внимания в момент поступления раненого).

При второй ламинэктомии были удалены костные осколки дужки и небольшой металлический осколок, сдавливавшие дуральный мешок. После второй операции у больного стали восстанавливаться активные движения нижних конечностей и исчезли боли в них.

Тактика хирурга при множественных повреждениях позвоночника сводилась обычно к вмешательству сначала на уровне главного очага. При благоприятном течении и соответствующих показаниях оказывалось необходимым второе вмешательство на уровне второстепенного по клиническим проявлениям очага или же при выявлении двух очагов повреждения позвоночника операция производилась одновременно на обоих уровнях.

эпидуральных инъекций допускала введение их в любой отдел эпидурального пространства.

Лучшей мерой профилактики гнойного пахименингита являлось удаление ранящих снарядов и костных осколков из позвоночного канала. Опыт показал также целесообразность удаления и паравертебрально расположенных более или менее крупных ранящих снарядов, а также раннее и возможно радикальное лечение остеомиелита позвонков.

При ограниченных формах пахименингитов показано оперативное лечение.

Гнойный менингомиелит (meningomyelitis purulenta). Гнойный менингомиелит в период Великой Отечественной войны считался одним из редких осложнений огнестрельных ранений спинного мозга. В литературе же, относящейся к первой мировой войне, о нем совсем не упоминается. Автор в Великую Отечественную войну наблюдал гнойный менингомиелит всего лишь в 1,3% огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга, проверенных на вскрытии или на операции. По его данным, в войну с белофиннами эти осложнения встречались несколько чаще.

По материалам протоколов вскрытий, диффузный менингомиелит являлся причиной летальных исходов в таком же проценте случаев (Л. И. Смирнов). Возможно, что рубцовые изменения спинного мозга, обнаруживаемые на вскрытиях в более поздние периоды, в части случаев представляли собой исходы гнойного менингомиелита.

Гнойные менингомиелиты чаще возникали в сочетании с другими гнойными осложнениями. Нарушение целостности позвоночного канала и особенно твердой мозговой оболочки, повидимому, способствовало развитию менингомиелита.

В единичных случаях развития гнойного миелита при неповрежденной твердой мозговой оболочке инфекция проникала в спинной мозг, повидимому, метастатически, в частности, например, из пролежня.

Миелитический очаг иногда подвергался гнойному расплавлению, переходившему без отчетливых границ в окружающую ткань. Эти случаи обычно рассматривались как начальная стадия абсцесса.

Распознавание гнойных менингомиелитов, осложнявших огнестрельные повреждения спинного мозга с полным поперечным синдромом, практически неосуществимо; самое большее, оно может быть сугубо предположительным. Основанием к предположительному диагнозу служила длительная ликворрея и наличие инородных тел в полости позвоночного канала.

Значительно большую достоверность приобретал диагноз миелита при быстром нарастании ухудшения в случаях частичного нарушения проводимости мозга и появления или усиления корешковых болей.

Дифференциальная диагностика гнойного менингомиелита с интрамедуллярным, субдуральным и эпидуральным абсцессом при современных знаниях о клинике последних едва ли возможна. В пользу эпидурального абсцесса и против менингомиелита с известной долей вероятности говорит развитие или нарастание уже имеющегося частичного поперечного синдрома у раненого, страдавшего остеомиелитом позвонка.

Абсцессы. Абсцессы бывали эпидуральными, субдуральными и интрамедуллярными. Они принадлежали к числу редких гнойных осложнений. По данным разработки историй болезни, абсцессы имели место в 0,3%.

Эпидуральный абсцесс. Наряду с диффузными гнойными пахименингитами, в эпидуральном пространстве как по ходу ране-

вого канала, так и в окружающих его тканях встречались ограниченные и в той или иной степени осумкованные скопления гноя. В полости этих гнойников обычно располагались металлические инородные тела или костные осколки. Условно эти гнойные скопления рассматривались как эпидуральные абсцессы.

Эпидуральные абсцессы в Великую Отечественную войну наблюдали многие невропатологи и нейрохирурги. Для эпидуральных абсцессов в противоположность диффузным гнойным пахименингитам характерно отсутствие клинических указаний на распространение процесса в вертикальном направлении.

Если эпидуральный абсcess развивался у раненого с полным нарушением проводимости спинного мозга, притом же у лихорадящего в связи с каким-либо осложнением, то он протекал скрыто и обнаруживался или на вскрытии, или на операционном столе. В случаях же частичного нарушения проводимости мозга нарастание поперечного поражения спинного мозга обычно развивалось остро, в течение 2—3 дней.

Н. получил слепое осколочное ранение грудного отдела позвоночника. В момент ранения испытал ощущение онемения, небольшую слабость нижних конечностей и стреляющие боли в области промежности. Самостоятельно прошел около 5 км до пункта первой помощи. 29/VI поступил в общехирургический эвакогоспиталь. Находясь в госпитале, ходил свободно.

6/IX после резкого движения в кровати отметил небольшое затруднение при мочеиспускании, в дальнейшем быстро параставшее.

8/IX появились опоясывающие боли вокруг нижних отделов живота, озноб; температура повысилась, и в тот же день наступил паралич нижних конечностей и полная задержка мочи. При рентгенографии позвоночника обнаружен крупный ($1 \times 1,5$ см) металлический осколок, располагавшийся «глубоко в мягких тканях спины на уровне XI грудного позвонка, у его остистого отростка. Возможно, имелось повреждение остистого отростка, которое на рентгенограммах выражено неясно». Невропатолог 8/IX отметил нижнюю параплегию, повышение сухожильно-перистальных рефлексов, клonus стоп, анестезию одиннадцатого грудного сегмента, отсутствие патологических стопных рефлексов. 9/IX под местной анестезией удален костный осколок; металлический осколок не извлекали. В тот же день переведен в Ленинградский нейрохирургический институт. Неврологический статус от 10/IX: напряжение спинных мышц, диффузная болезненность позвоночника при перкуссии, вялая нижняя параплегия с арсфлексией; утрата кожной чувствительности справа со второго поясничного, слева — с первого поясничного сегмента, а мышечно-суставного — в межфаланговых и голеностопных суставах. Сдавление складки кожи в области голени и пальцев ощущает. Задержка мочи и стула.

Ввиду острого развития проводниковых спинальных явлений на фоне возникшего лихорадочного состояния, напряжения мышц спины, болезненности позвоночника при перкуссии и изменений белой крови (лейкоцитоз со сдвигом влево и повышенная реакция оседания эритроцитов) патологический процесс был распознан как острый наружный пахименингит. Так как консервативное лечение не дало эффекта, 17/IX была произведена ламинэктомия. У основания остистого отростка XI грудного позвонка был обнаружен металлический осколок размером $2 \times 1,5$ см. Осколок располагался в полости, заполненной густым зеленоватым гноем. При скусывании основания остистого отростка XI грудного позвонка из полости позвоночного канала выступила капля густого зеленого гноя. После удаления дужек X—XI—XII позвонка обнаружено, что эпидуральное пространство на уровне XI грудного позвонка заполнено грануляциями и гноем, зона распространения которого отчетливо отграничена от окружающих тканей. Отсутствовала в пределах операционного поля пульсация дуэрального мешка появилась после удаления грануляций.

Послеоперационное течение было гладким, однако долго держался глубокий спастический парализ.

Несомненно, функциональный успех был бы еще лучше, если бы операция была произведена в первые же дни после развития абсцесса, т. е. до того, как он успел вызвать в спинном мозгу значительные изменения.

Эпидуральные абсцессы—весьма благоприятный объект для оперативного лечения, которое сопровождалось тщательной обработкой (анти-

септики, сульфаниламиды, антибиотики) места абсцесса и прилежащих к нему тканей.

Интрамедуллярные абсцессы. Огнестрельные ранения позвоночника редко осложнялись интрамедуллярным абсцессом; Е. Ф. Власова на 377 ранений позвоночника видела 4 интрамедуллярных абсцесса.

Из 4 случаев, наблюдавшихся лично автором на 600 ранений позвоночника, в двух абсцесс возник вокруг минных осколков, в одном—вокруг костного, в четвертом случае в полости абсцесса инородное тело не было обнаружено, но в твердой мозговой оболочке имелся дефект. В случаях, описанных Е. Ф. Власовой, твердая мозговая оболочка не была повреждена; в случае Е. И. Сиротиной абсцесс развился вокруг пули, а в случае Я. М. Криницкого—на почве остеомиелита.

Интрамедуллярные абсцессы принадлежат, повидимому, к группе ранних гнойных осложнений. Во всех 4 случаях автора они развились в пределах первых 2—3 недель после ранения.

Если интрамедуллярный абсцесс возникал при наличии частичного нарушения проводимости спинного мозга, то развитие его характеризовалось быстрым, в течение 1—2 дней, нарастанием синдрома полного нарушения проводимости спинного мозга. Если же абсцесс развивался при наличии синдрома полного нарушения проводимости, то в смысле нового выпадения функций он ничем не проявлялся, поэтому диагноз абсцесса ставился только в случаях первого рода, притом только предположительно, так как по такому же типу развивается и острый миелит.

Прижизненная диагностика огнестрельных интрамедуллярных абсцессов крайне трудна и могла быть только предположительной. В сомнительных случаях диагноз могла обеспечить эксплоративная ламинэктомия с обнажением спинного мозга или пунктированием его через твердую мозговую оболочку. Из 4 случаев интрамедуллярного абсцесса, опубликованных Е. Ф. Власовой, в 3 случаях производилась ламинэктомия, но в двух из них абсцессы не были обнаружены, так как твердую мозговую оболочку не вскрывали. В четвертом случае твердая мозговая оболочка была вскрыта, абсцесс был обнаружен и удален; этот случай закончился смертельным исходом от гнойного менингита.

Оперативное лечение интрамедуллярных абсцессов не безнадежно. Из 36 случаев, опубликованных в литературе, 3 случая были излечены оперативным путем. Излечение было достигнуто также в случаях, опубликованных Е. И. Сиротиной, Я. М. Криницким и П. И. Сливой.

Все же основная борьба с этим тяжелым осложнением огнестрельных поражений спинного мозга должна вестись по линии профилактики их, в частности, должна состоять в возможно раннем удалении инородных тел из спинного мозга и закрытии дефекта в твердой мозговой оболочке.

•Контрактуры

Нередким осложнением при огнестрельных ранениях позвоночника и спинного мозга или конского хвоста являлись контрактуры конечностей.

Контрактуры суставов конечностей возникали в основном как следствие: а) параличей отдельных мышц (вялого или спастического характера), б) изменений в суставах, в) болей, достигавших значительной степени, г) порочного укладывания раненого. Практически важно, что длительно

существующая «активная» контрактура порождает в тканях глубокие нутритивные изменения, стойкое функциональное укорочение мышц. Такая активная контрактура с течением времени переходит в пассивную, с трудом поддающуюся исправлению. Исследования А. Г. Гинецинского, произведенные во время Великой Отечественной войны, подтвердили приведенную выше особенность развития большинства контрактур огнестрельного происхождения. Патологоанатомические исследования показали, что в основе изменений, происходящих в тканях при контрактурах, лежит местное нарушение обмена веществ и трофические расстройства.

а) Контрактуры вследствие параличей отдельных мышц по механизму напоминают известные контрактуры, сопровождающие повреждения периферических нервных стволов. Так, при выпадении (и атрофии) одних мышц берут перевес сохранившие тонус антагонисты, придавая конечности необычное и своеобразное положение. Нельзя исключать при этом и рефлекторные влияния из очага поражения спинного мозга или его корешков.

В Великую Отечественную войну можно было наблюдать возникновение таких контрактур, порой весьма причудливого характера, при ранении шейного отдела позвоночника и спинного мозга, особенно при паравертебральных и непроникающих ранениях, а также при закрытых повреждениях позвоночника, сопровождавшихся кровоизлиянием в вещество спинного мозга и соответствующими сегментарными нарушениями. К этому обычно присоединялись корешковые повреждения, столь характерные для огнестрельных ранений шейного отдела позвоночника. Кисти нередко принимали при этом своеобразную позу с гиперэкстензией пальцев в пястнофаланговых и межфаланговых суставах, на фоне атрофии отдельных групп мышц. Аналогичен механизм контрактур нижних конечностей при описанных повреждениях с кровоизлиянием в вещество спинного мозга на уровне поясничного утолщения (что встречалось реже) и особенно при поражении отдельных корешков конского хвоста.

Перечисленные виды контрактур можно рассматривать как контрактуры, связанные с вялым параличом отдельных мышц.

б) В конце промежуточного и главным образом в позднем периоде после ранения появлялись контрактуры, связанные со спастическим параличом чаще нижних конечностей. Такие контрактуры, очень тягостные для больного и трудно уступавшие различным лечебным мероприятиям, являлись продуктом произвольных спонтанных сокращений той или другой группы мышц конечностей или возникали по типу защитных рефлексов на фоне повышения тонуса мышц.

Спастические контрактуры нижних конечностей встречались преимущественно сгибательного типа (конечности согнуты в тазобедренных и коленных суставах, обычно при тыльной флексии стопы и пальцев), а также разгибательного или смешанного типа (конечности разогнуты в тазобедренном и коленном суставе при подошвенной или тыльной флексии стопы и пальцев).

Наблюдались и другие комбинированные формы спастических контрактур (рис. 115 и 116).

Почти как правило, бедра при этом находились в состоянии крайнего приведения и даже перекрещивания в особо тяжелых случаях.

Спастические контрактуры наблюдались, как правило, при поражении спинного мозга выше поясничного утолщения.

Иногда уже в начале промежуточного периода течение ранения осложнялось различными внутрисуставными изменениями. В основном внутрисуставные изменения являлись вторичными вследствие того, что конечность долго находилась в порочном положении. Однако нельзя было исключить и роли нарушения трофики, приводившего к многообразным дегенеративным изменениям в тканях суставов.

в) Нередко контрактура конечностей являлась следствием значительных болей, особенно при ранении корешков конского хвоста. Конечности при этом принимали позу укорочения в виде сгибания в коленных, тазобедренных или голеностопных суставах в различных сочетаниях. Верхняя конечность при контрактуре при-

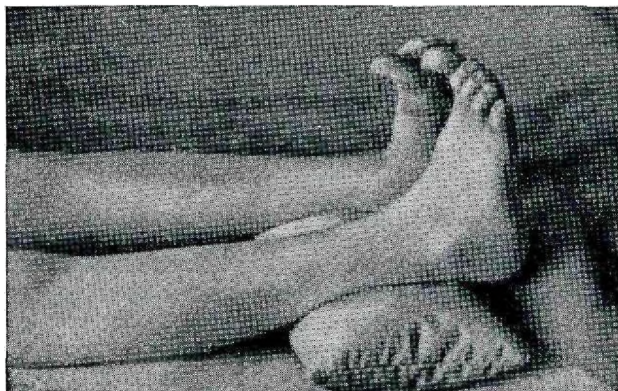


Рис. 115. Спастическая контрактура нижних конечностей после касательного пулевого проникающего ранения на уровне VIII грудного позвонка.

обретала соответственное положение приведения плеча при сгибании в локтевом, а иногда и в лучезапястном суставе; пальцы при этом оказывались в позе руки акушера или же были согнуты в межфаланговых суставах и плотно прижаты к ладони. Попытки при этом пассивно разогнуть конечность были крайне болезненны и неэффективны (без устранения источника болей).

г) Несомненно, в возникновении контрактур при огнестрельных ранениях позвоночника с повреждением спинного мозга, его корешков и оболочек играло известную роль порочное укладывание раненого и недостаточное внимательный уход за ним. При более или менее массивной травме спинного мозга или корешков конского хвоста активные движения нередко восстанавливались (если они восстанавливались вообще) в сроки, когда уже формировалась контрактура в связи с указанными выше изменениями в суставах и мышцах. Для парализованных мышц, особенно мышц стопы и пальцев, даже одеяло представляло такую тяжесть, что приводило к сгибанию стопы и пальцев.

Из приведенного выше вытекали и соответствующие профилактические и лечебные мероприятия. Раненого следовало правильно уложить, причем коленные суставы должны быть в положении легкого сгибания ($160-170^\circ$), а стопы—под прямым углом, фиксированные лонгетными повязками или проволочными шинами, причем в области лодыжек и под пятки подкладывали достаточный слой ваты. Опыт показал, что для этой

цели подставка ящиков, досок, табуретов и других приспособлений была непригодна, так как они не удерживали стопу в правильном положении.

С целью профилактики контрактур в госпиталях систематически проводились пассивные, а по мере восстановления функции спинного мозга и активные упражнения для мышц и суставов пораженных отделов конечностей. При благоприятных условиях такую лечебную гимнастику в госпиталях начинали со второй недели после ранения. Лечебная гимнастика в большинстве госпиталей фронтового района дополнялась массажем парализованных мышц.

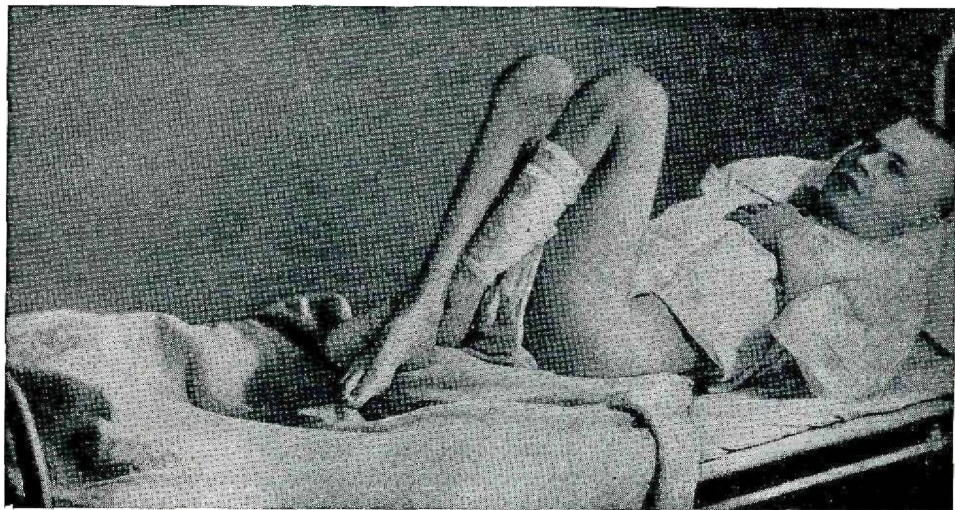


Рис. 116. Спастическая сгибательная контрактура нижних конечностей.

Крайне важным представлялось возможно раннее устранение источника болей доступными средствами. Как показал опыт, наиболее радикальным мероприятием в этом отношении являлась ранняя ламинэктомия с соответственным менингомиэлоарадикололизом. В отдельных случаях устранению или смягчению болей помогала блокада соответствующих корешков новокаином, различные формы физиотерапии (УВЧ, бром-новокаин, ионофорез и т. п.) и фармакотерапия.

Значительные трудности стояли перед лечащим врачом при уже возникшей контрактуре.

При контрактурах нижних конечностей вследствие вялых параличей, как показал опыт, достаточно эффективными оказались хирургические вмешательства ортопедического характера на сухожилиях и суставах в сочетании с редрессацией вовлеченных в страдание суставов и с последующим снабжением больного соответствующими ортопедическими аппаратами и обувью (см. ниже).

Значительно большие трудности представляло лечение контрактур конечностей, связанных со спастическим параличом их в случаях тяжелого повреждения спинного мозга в грудном или шейном отделе его.

Следует признать, что и к концу Великой Отечественной войны хирурги нашей страны, как и зарубежные, не пришли к единодушному признанию преимуществ какого-либо из консервативных или хирургических методов лечения контрактур спастического происхождения.

Для лечения таких контрактур прибегали к различным операциям: перерезка задних корешков, перерезка мышечных ветвей периферических нервов по Штоффелю, А. Л. Поленову, различные вмешательства на пограничном симпатическом стволе, его узлах и соединительных ветвях; выключение и удлинение сухожилий. Кроме того, применялись различные виды физиотерапии, эзерин и его дериваты (В. Г. Лазарев и др.), ацетилхолин (С. Н. Давиденков) и т. д., но все перечисленные мероприятия оказались недостаточными для лечения тяжелых форм спастических параличей и контрактур. Отсюда понятно стремление хирургов к комплексному применению различных оперативных вмешательств в сочетании с физиотерапией, лекарственным лечением, консервативными ортопедическими мероприятиями, в частности, снабжением различными ортопедическими аппаратами. Некоторые хирурги даже установили, в какой последовательности следует проводить различные лечебные мероприятия.

Иллюстрацией может служить следующее наблюдение И. М. Григоровского (Нейрохирургический институт Академии медицинских наук СССР).

С. получил 15/I 1943 г. сквозное пулевое ранение в верхне-грудном отделе позвоночника. В госпитальную базу Московского нейрохирургического института поступил 13/III 1944 г. с резко фиксированными сгибательными контрактурами в тазобедренных и коленных суставах, со стойким приведением обоих бедер, при сохранности движений в голеностопных суставах. На рентгенограммах выявляется участок, подозрительный на повреждение дужек и остистых отростков IV и V грудного позвонка. В спинномозговой жидкости изменений не обнаружено. При ликвородинамических пробах блок не установлен.

На предыдущих этапах по поводу контрактур прибегали к редрессации и наложению гипса, но гипс пришлось снять вследствие развития пролежней. Снова наступило приведение нижних конечностей и контрактуры.

Больному была произведена серия операций, в результате которых он смог подниматься, а затем и ходить. Произведенная 28/III 1944 г. ламинэктомия III и IV грудного позвонка с вскрытием твердой мозговой оболочки показала наличие рубцов на твердой мозговой оболочке, спайки последней с мягкой мозговой оболочкой и корешками. После удаления рубцов и разъединения интрадуральных спаек появилась пульсация спинного мозга.

Вслед за этой операцией, не давшей эффекта, больному было последовательно произведено еще 4 операции: 20/IV 1944 г. двусторонняя симпатэктомия второго и третьего поясничного узла, после которой в ближайшие же дни значительно снизился мышечный тонус нижних конечностей и возникла возможность самостоятельных движений. 12/V операция на сухожилиях сгибателей в нижней трети левого бедра (подсечение и удлинение). 31/V операция Штоффеля на запирающих нервах и 26/VII операция на сухожилиях сгибателей в нижней трети правого бедра (подсечение и удлинение).

В течение всего времени и в дальнейшем применялась физиотерапия, массаж и лечебная физкультура.

В сентябре 1944 г. раненый начал ходить с помощью костылей, а затем с палкой. С октября 1944 г. по апрель 1945 г. пользовался физиотерапией в Институте курортологии. В июле 1945 г. демонстрирован в Московском хирургическом обществе—ходит хорошо, пользуясь лишь палкой.

Приведенное наблюдение свидетельствует, с одной стороны, о трудностях лечения спастических контрактур, а с другой—о целесообразности настойчиво проводимых комплексных мероприятий хирургического, ортопедического и физиотерапевтического характера, включая лечебную гимнастику.

В более легких случаях оказывалась эффективной и радикотомия задних корешков в сочетании с менинголизом (рис. 117 и 118) или даже систематически производившееся вытяжение за голени (рис. 119).

Однако, как показал опыт большинства хирургов, в случаях массивных и длительно существующих спастических контрактур проведение



Рис. 117. Спастическая контрактура нижних конечностей после слепого осколочного проникающего ранения на уровне IV грудного позвонка.



Рис. 118. Тот же больной, что на рис. 117, после перерезки задних корешков (II—IV поясничного с обеих сторон).

отдельных мероприятий оказывалось недостаточно, как недостаточны были и бальнеотерапия, и применение фармакологических средств, дававших лишь временный эффект.

Вместе с тем следует учесть, что, производя раннее оперативное вмешательство на позвоночнике, на содержимом позвоночного канала с доступным освобождением спинного мозга, оболочек и корешков от сдавления, удавалось нередко предупредить или смягчить клинику контрактур в дальнейшем.

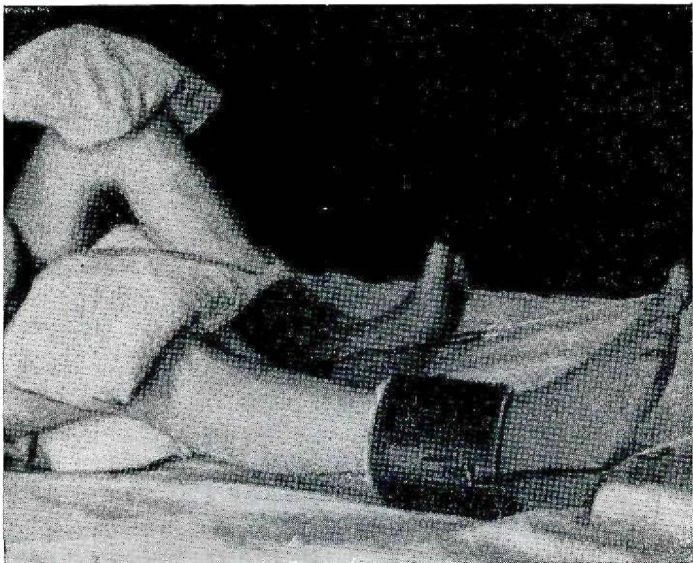


Рис. 119. Вытяжение за голени манжетками при спастической контрактуре.

Следует подчеркнуть, что спинальные автоматизмы и спастические контрактуры, возникавшие обычно в конце промежуточного и начале позднего периода после ранения, отнюдь не могли рассматриваться как противопоказание к поздней ламинэтомии с соответствующим менингомиело-радикулолизом. Наоборот, ламинэтомия (даже повторная) в подобных случаях рассматривалась как первый этап лечения спастической контрактуры и как мероприятие, направленное на устранение источника раздражения в спинном мозгу и его корешках (С. И. Здрилюк).

Последовательность операций, производимых вслед за ламинэтомией, должна находиться в зависимости как от ее результатов, так и от специфической картины на периферии, т. е. от степени контрактур.

В цепи хирургических вмешательств при лечении спастических контрактур и спинального автоматизма (ламинэтомия, симпатэтомия, операции на нервных стволах и их мышечных ветвях, ортопедические вмешательства) большое значение имело постоянное систематическое применение бальнео- и физиотерапии, массажа и специальной лечебной гимнастики.

Длительное существование спастических контрактур приводило к стойким вторичным изменениям в суставах, мышцах и сухожилиях, которые требовали уже более сложных ортопедических вмешательств

на суставах и костях типа артрориза, остеотомий в сочетании с операциями на сухожилиях и мышцах.

К. Равение спинного мозга на уровне XI грудного позвонка. С момента ранения в течение 4 месяцев имелся полный паралич обеих нижних конечностей и задержка мочи. Была сделана операция *sectio alta*. Через 2 месяца мочеиспускание восстановилось. Через 6 месяцев восстановились движения левой нижней конечности и незначительные движения пальцев правой нижней конечности.

При осмотре: активные движения верхних конечностей и левой нижней не ограничены; движения правой нижней конечности отсутствуют, за исключением незначительных движений пальцев. Тонус в мышцах правой ноги резко повышен, левой — не изменен. Резкие спастические явления в правой ноге. Правой ногой может производить только пассивные движения в пределах сгибательных контрактур в тазобедренном и коленном суставе.

При ламинэктомии X, XI и XII грудного и I поясничного позвонка обнаружено грубое выпячивание истонченного рубцового участка твердой мозговой оболочки; пульсация мозга едва заметна. При ревизии спинного мозга на уровне XI и XII грудного позвонка обнаружены рыхлые арахноидальные спайки с частичным повреждением спинного мозга. Корешки плотным рубцом спаяны с мозговой оболочкой. Был произведен миелоградиализ, а в дальнейшем — тенотомия и мпотомия *m. semitendinosus*. Состояние больного значительно улучшилось. Контрактуры почти полностью ликвидированы. Больной начал передвигаться, пользуясь ортопедическим аппаратом (рис. 120).

Поздние осложнения

Костные изменения позвоночника. Поздние осложнения после ранения позвоночника и спинного мозга проявлялись главным образом в виде костных изменений позвоночника и изменений в оболочках (арахноидит, хронический рубцовый пахименингит).

Костные изменения позвоночника, как и компрессионные переломы со сдавлением спинного мозга при огнестрельных ранениях, встречались редко и наблюдались лишь при тяжелых повреждениях тел двух-трех смежных позвонков.

Для остеомиелита тел позвонков характерно оседание тела поврежденного позвонка с образованием кифотического искривления на уровне очага и возможного сдавления содержимого позвоночного канала. В позднем периоде после огнестрельного ранения позвоночника нередко встречались изменения типа деформирующего спондилартроза, которые иногда вели к нарушению статики и подвижности позвоночника. Но эти костные изменения при огнестрельных ранениях встречались все же реже, чем при закрытых переломах позвоночника. Образование избыточной мозоли в области перелома иногда приводило к сдавлению спинного мозга.

Избыточная костная мозоль нередко наблюдалась при операциях в промежуточном и позднем периоде, причем иногда такую мозоль можно было

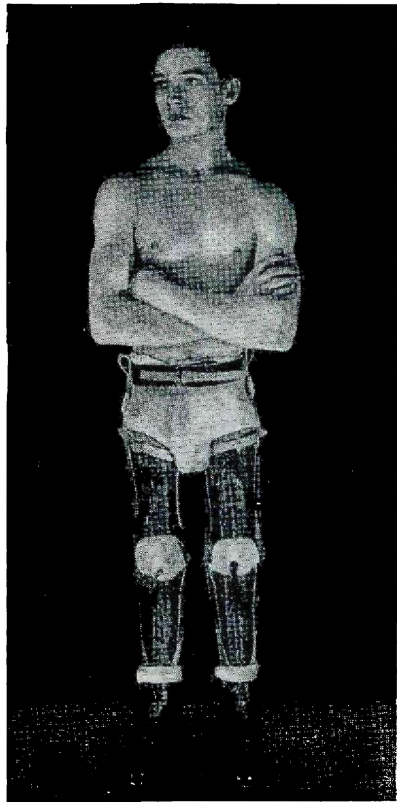


Рис. 120. Фиксационные аппараты для паретичных нижних конечностей.

видеть уже через 3—4 недели после ранения. При повторных операциях через 6—8 месяцев и позже после ранения приходилось встречаться не только с рубцовой тканью хрящевой плотности, но и с отчетливыми костными инкрустациями в рубце, явно сдавливавшими спинной мозг или конский хвост. Это можно иллюстрировать следующим наблюдением.

П. получил 16/VII 1944 г. сквозное пулевое ранение спины с касательным проникающим ранением позвоночника на уровне X—XI грудного позвонка (перелом остистых отростков и дужек этих позвонков). Через 10 месяцев у больного отмечена спастическая параплегия нижних конечностей. анестезия всех видов чувствительности с восьмого грудного сегмента книзу, боли в области живота и нижних конечностей. Задержка стула. Моча отводится через мочепузырный свищ.

При операции 29/V 1945 г. обнаружено следующее: остистый отросток X грудного позвонка подвижен, а дужки X и XI грудного позвонка повреждены, спаяны в общую крупную бесформенную мозоль с рубцовым конгломератом мягких тканей. После удаления рубцов и костной мозоли появилась пульсация дурального мешка. Блокада субарахноидального пространства исчезла. Через 5 дней исчезли боли в области живота. Постепенно появились активные движения в нижних конечностях.

С п и н а л ь н ы й а р а х н о и д и т [ограниченный спинальный серозный менингит (*arachnoiditis spinalis*. *Leptomeningitis spinalis serosa circumscripta*)].

Арахноидит—самое частое из поздних осложнений огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга. К. П. Чиковани в тыловых госпиталях наблюдал арахноидит в 32,3% случаев огнестрельных ранений спинного мозга. Аналогичные цифры опубликованы и другими авторами. Арахноидит особенно часто встречался при ламинэктомиях, производимых в промежуточном и позднем периоде, а также у погибших в эти периоды. Так, например, И. Я. Раздольский отметил наличие арахноидита спустя 6 и более недель после ранения у 76,4% всех оперированных или погибших раненных в позвоночник.

Патоморфологически арахноидит проявлялся в двух основных формах: кистозной (*arachnoiditis spinalis cystica*) и слипчивой (*adhaesiva*); преобладала слипчивая форма, но часты и сочетания обеих форм. В области основного очага повреждения обычно возникал слипчивый арахноидит, а по соседству и в отдалении—кистозный. Особенно мощные слипчивые арахноидиты наблюдались в области конского хвоста. Обрастая и спаивая корешки конского хвоста, воспалительные разрастания мягких оболочек нередко превращали его в подобие плотного каютика.

В вертикальном направлении арахноидиты у отдельных раненых захватывали весьма обширные области, простираясь на 6—8 и более сегментов (*arachnoiditis spinalis diffusa*). Так, в отдельных случаях при поражениях конского хвоста они простирались до верхне-шейного отдела спинного мозга включительно.

Неблагоприятное влияние арахноидальных сращений и кист проявлялось как в отношении спинного мозга, так и его корешков. Сдавливая мозг и его корешки, они вызывали нарушение проводимости импульсов по нервным волокнам, а раздражая их—порождали боли, нередко весьма интенсивные. Перетягивая и сдавливая сосуды, особенно вены, они вызывали расстройства крово- и лимфообращения, приводившие к ишемии, венозному застою и отеку мозга, его оболочек и корешков. Блокируя частично или полностью субарахноидальное пространство, они приводили к тяжелым расстройствам ликворообращения.

Сроки проявления арахноидитов с момента ранения систематически не изучались. В проверенных случаях самое раннее возникновение выра-

женных арахноидальных кист отмечалось на 11—13-й день после ранения. Но столь раннее развитие их являлось, повидимому, редким исключением. Обычно же они возникали спустя 4—5 и более недель после ранения, т. е. в период начавшегося обратного развития функциональных нарушений, вызванных повреждением мозга и корешков. Поэтому одним из начальных симптомов развивающегося арахноидита являлось прекращение наметившегося улучшения.

Наличие в субарахноидальном пространстве инородных тел (ранящих снарядов, костных осколков) весьма благоприятствовало развитию арахноидита, особенно при локализации их среди корешков конского хвоста.

Симптомы арахноидита нередко обнаруживали тенденцию к прогрессированию как в поперечном, так и в вертикальном направлении. В результате вызываемые ими проводниковые, сегментарные и корешковые нарушения нарастали в отношении не только интенсивности, но и экстенсивности, т. е. присоединения к имеющимся расстройствам новых, за счет вовлечения в страдание соседних корешков и отделов мозга. Это нарастание уже имеющихся симптомов рассматривалось как важное указание на осложнение огнестрельного поражения спинного мозга арахноидитом.

Под влиянием ряда причин (физическое напряжение, ушибы при падении, охлаждение или чрезмерное перегревание, инфекции и т. п.), а иногда и без видимых причин арахноидит нередко внезапно обострялся. Клинически это проявлялось острым усилением имевшихся функциональных расстройств, в дальнейшем подвергавшихся в той или иной степени обратному развитию. Это ремиттирующее течение весьма типично для арахноидитов огнестрельной этиологии, хотя оно наблюдалось далеко не во всех случаях.

Клиническая картина арахноидита выступала тем отчетливее, чем слабее было повреждение спинного мозга, которое он осложнял. Напротив, при присоединении арахноидита к тяжелому поперечному повреждению спинного мозга клиническая картина оказывалась неотчетливой, так как он мало мог прибавить к тем проводниковым или корешковым нарушениям, которые уже имели место.

Наиболее постоянным симптомом арахноидита являлись корешковые боли. Они обычно были тем интенсивнее, чем слабее была нарушена проводимость корешков и спинного мозга. При полных поперечных разрушениях мозга они наблюдались только при вовлечении в арахноидальные сращения корешков, входящих в спинной мозг выше очага. Особенно интенсивные боли, причинявшие больным нередко сильные страдания, наблюдались при арахноидитах конского хвоста. При локализации арахноидита в пределах спинного мозга, несмотря на тяжелый характер арахноидита, резкие боли наблюдались редко. Объясняется это тем, что одновременно в той или иной степени было нарушено проведение импульсов по спинному мозгу из-за основного поражения.

В области туловища боли носили опоясывающий или сжимающий характер, в области конечностей—продольный, дергающий, стреляющий. Нередко к болям присоединялось ощущение жжения, тепла, холода. На фоне более или менее постоянных болей иногда наблюдалось приступообразное усиление их. Кашель, чихание, физические напряжения обычно усиливали боли, особенно при арахноидитах конского хвоста. При последней локализации арахноидита боли нередко усиливались при переполнении мочевого пузыря и прямой кишки, а также при дефекации и мочеиспускании.

Иногда независимо от болей или одновременно с ними в области промежности возникали крайне тягостные ощущения сжатия, давления, жжения, а в прямой кишке—распирания или присутствия постороннего тела.

При арахноидитах конского хвоста с вовлечением в страдание главным образом крестцовых корешков иногда наблюдалось следующее своеобразное нарушение мочеиспускания. Во всех случаях имелись боли, возникавшие в форме кратковременных приступов в области промежности. Вне приступов раненые мочились вполне свободно. Но если во время акта мочеиспускания возникал приступ боли, то оно прекращалось, невзирая на потуги больного; как только боль прекращалась (отдельные приступы продолжались по 10—20 секунд), мочеиспускание делалось совершенно свободным, но вновь становилось невозможным с возобновлением болей. Причиной кратковременной задержки мочи в этих случаях являлся, повидимому, резкий рефлексорный спазм сфинктеров мочевого пузыря, вызываемый болевыми раздражениями.

Интенсивность объективно констатируемых нарушений чувствительности как корешкового, так и проводникового характера в первую очередь определялась тяжестью первоначального поражения спинного мозга и его корешков. Арахноидит в той или иной мере усиливал их, а при прогрессирующем распространении его в вертикальном направлении в той или иной мере расширял их зону. Иногда наблюдались боли проводникового характера. Форсированные нагибания головы вперед и постукивание по остистым отросткам позвонков в области, где развился арахноидит, нередко вызывали проводниковые парестезии в виде ощущения прохождения электрического тока вдоль спины и нижних конечностей.

При арахноидитах конского хвоста и нижних отделов спинного мозга часто наблюдался симптом Кернига. При вызывании его нередко возникала боль, распространявшаяся при восходящем направлении по задней поверхности голени и бедра и заканчивавшаяся своеобразным ощущением «рассыпания и покалывания» в спине на уровне поврежденного сегмента спинного мозга. Иногда это болезненное ощущение или как бы прохождение электрического тока распространялось и на противоположную ногу. К. П. Чиковани, уделивший специальное внимание исследованию этого симптома, выявил его в 60,0% всех случаев арахноидита огнестрельной этиологии.

Изменения сухожильных и кожных рефлексов не представляли ничего характерного. Если рефлексы, осуществляемые отделом спинного мозга, охватываемым арахноидитом, к моменту развития его уже восстановились, то они вновь ослабевали или исчезали. Это исчезновение или ослабление рефлексов являлось важным признаком, указывавшим на возникновение осложнения ранения, в частности, на арахноидит. Книзу от места очага сухожильные рефлексы могли быть утрачены, нормальны или повышены.

Расстройства функции тазовых органов были часты. Начавшееся восстановление произвольного или автоматического опорожнения мочевого пузыря по мере нарастания арахноидита приостанавливалось или вновь ухудшалось.

Спинномозговая жидкость в острой стадии арахноидита была изменена весьма часто. Однако изменения не носили выраженного характера: умеренное увеличение белка и небольшое повышение цитоза в пределах немногих десятков клеток. Вначале преобладали нейтрофилы, в дальнейшем—лимфоциты. В хронической стадии, а также при медленном развитии арахноидита цитоз нередко был нормальным. С установлением полной

блокады субарахноидального пространства содержание в спинномозговой жидкости белка могло значительно повышаться. Если пункция производилась после более или менее длительной блокады, спинномозговая жидкость часто бывала ксантохромной, особенно при варикозном расширении вен корешков и самого мозга, вызванном перетяжкой их арахноидальными сращениями.

При тяжелых арахноидитах конского хвоста поясничные проколы нередко оказывались безрезультатными. Причиной этих «сухих» пункций являлось более или менее полное заращение на этом уровне субарахноидального пространства.

Блокада субарахноидального пространства—очень важный симптом арахноидита, но не обязательный. Как и при арахноидитах иной этиологии, например, инфекционной, после закрытых травм мозга, спайки и сращения обнаруживали тенденцию к преимущественному распространению по заднему отделу субарахноидального пространства. В переднем же отделе этого пространства проходимость его в той или иной степени сохранялась. В этих случаях могло иметь место значительное несоответствие между степенью нарушения ликворообращения и тяжестью арахноидита. Чтобы установить наличие блокады и ее степень, иногда применяли контрастную рентгенографию.

Диагностика арахноидита обычно не представляла существенных затруднений. Приостановка через 4—5 недель после ранения намечавшегося улучшения, а тем более ухудшение и появление корешковых болей заставляли в первую очередь предполагать арахноидит, особенно в тех случаях, когда симптомы повреждения мозга были слабо выражены. Поясничный прокол обычно уточнял правильность этого предположения. Как указывалось выше, отсутствие полной блокады не исключало арахноидита.

Для арахноидитов довольно характерно ремиттирующее течение, особенно при относительно нетяжелых нарушениях проводимости спинного мозга и корешков конского хвоста. При кистозной форме арахноидита ремиссии наблюдались чаще и были выражены более отчетливо, чем при слипчивой форме.

Дифференцировать арахноидит в первую очередь приходилось с фиброзной формой наружного пахименингита, постепенно сжимающего менингеальную оболочку и заключенные в нее спинной мозг и корешки. Но для наружного пахименингита, в противоположность арахноидиту, толчкообразные нарастания явлений и ремиссии не характерны. Верхний уровень сегментарных и проводниковых нарушений при них более устойчив, а блокада субарахноидального пространства бывает чаще.

Следует учитывать также и характер ранения. При проникающих ранениях позвоночника, в особенности при указаниях на повреждение твердой мозговой оболочки, наружные пахименингиты наблюдались примерно столь же часто, как и арахноидиты. При непроникающих ранениях арахноидиты наблюдались чаще, чем наружные пахименингиты.

Во многих случаях дифференциальный диагноз между этими двумя формами оболочечных осложнений был неосуществим; к тому же они очень часто наблюдались одновременно. Это не имело существенного значения, так как обе формы подлежали оперативному лечению.

Дифференциальный диагноз с поздними вторичными некрозами не труден. Последние наблюдались редко; корешковые боли и блокада субарахноидального пространства при них отсутствовали.

Лечение. В острой стадии арахноидита, а также при обострениях его проводилось энергичное лечение сульфаниламидами и пенициллином, дававшим в отдельных случаях хороший эффект. Применяли также иодистые препараты внутрь или внутривенно в виде 10—20% раствора иодистого натрия.

В более поздних периодах сравнительно широко применялись аппликации парафина, ртутные, сероводородные, радиоактивные и грязевые ванны. При применении последних наблюдались временные ухудшения в связи с обострением процесса. К. П. Чиковани наблюдал значительные улучшения после лечения в Цхалтубо.

Применялись также повторные поясничные пункции с извлечением значительных количеств спинномозговой жидкости. По мнению большинства авторов, они не давали сколько-нибудь существенного эффекта. При наличии же блокады они оказывались скорее вредными, чем полезными.

В ряде случаев частичной или полной блокады субарахноидального пространства автор, а также А. Н. Бакулев, К. П. Чиковани и др. видели благоприятный эффект от введения в субарахноидальное пространство 15—20 см³ воздуха после предварительного извлечения такого же количества спинномозговой жидкости. Чтобы удержать вызванное введением воздуха повышенное давление ниже места блокады, не следует сразу же извлекать иглу или держать ее открытой. Воздух, устремляющийся вверх (пункции должны проводиться при положении больного сидя), нередко разрывал тонкостенные кисты или нежные спайки между мягкими мозговыми оболочками. В результате восстанавливалось нормальное ликворообращение и устранялось давление кист и сращений на спинной мозг, корешки и сосуды. Но во многих других случаях этот метод не давал положительного эффекта. Проверка на операционном или секционном столе показывала, что речь шла о массивных сращениях, разорвать которые воздух, введенный даже под значительным давлением, не мог.

При отсутствии эффекта от консервативной терапии прибегали к оперативному вмешательству. Но последнее, в особенности при слипчивой форме арахноидита, нередко не давало сколько-нибудь удовлетворительных результатов. В одних случаях это было связано с тем, что изменения спинного мозга или корешков, возникшие в них в момент ранения, имели стойкий характер, в других—из-за невозможности полностью устранить имевшиеся распространенные и плотные спайки и сращения. Последнее особенно часто имело место при арахноидитах конского хвоста. Самое большее, что достигалось в этих случаях, это уменьшение корешковых болей.

Спинальные арахноидиты в Великую Отечественную войну оперировали сравнительно широко. Например, К. П. Чиковани из 110 раненых с арахноидитом подверг оперативному лечению 51 (44,6%). Трое больных погибли после операции, у остальных были получены следующие результаты: значительное улучшение двигательных функций отмечено у 16 раненых, улучшение—у 21; устранение болевого синдрома—у 18, значительное улучшение—у 21, улучшение—у 5; у 4 больных положительный эффект отсутствовал.

Наилучший послеоперационный результат наблюдался при кистозной форме арахноидита и при нетяжелых ограниченных формах слипчивого арахноидита. При неустраняемых диффузных слипчивых арахноидитах, вызывавших резкий болевой синдром, многие нейрохирурги при-

бегали к пересечению вовлеченных в сращения задних корешков, а в особенно тяжелых случаях—к двусторонней хордотомии (К. П. Чиковани, А. Я. Сальман и др.).

Хронический спинальный пахименингит (*pachimeningitis spinalis chronica*. *Epyduritis spinalis chronica*). Организация поврежденной эпидуральной клетчатки, обрывков желтой связки и кровоизлияний в эпидуральное пространство, особенно при наличии в нем инфицированных очагов, металлических или костных инородных тел, приводила обычно к развитию плотных, богато васкуляризованных рубцов. Последние, постепенно сжимаясь, сдавливали эпидуральные отрезки корешков и мешок твердой мозговой оболочки с заключенным в нем спинным мозгом.

В процессе организации эпидуральные рубцы, сдавливая корешки, порождали корешковые боли, нередко весьма интенсивные, а сдавливая спинной мозг и питающие его сосуды, они не только задерживали восстановление его проводниковых функций, но и могли вызвать дальнейшее ухудшение их. В спинном мозгу, в области расположения эпидуральных рубцов, в более поздние стадии нередко обнаруживались свежие ишемические очаги. Сближая корешки конского хвоста, они способствовали слипанию их в один сплошной канатик. Помимо этого, наружные пахименингиты вызывали расстройство лимфообращения и особенно ликворообращения.

Локализовались наружные пахименингиты главным образом в заднем отделе эпидурального пространства, охватывая твердую мозговую оболочку полукольцом. Но они могли распространяться и на передние отделы мешка твердой мозговой оболочки, образуя глубокие кольцевые перетяжки его и создавая картину песочных часов. Особенно мощные кольцевые перетяжки возникали в области конского хвоста. Рубцовые напластования на твердой мозговой оболочке могли достигать значительной толщины (1—1,5 см).

Пахименингиты, подобно арахноидитам, относятся к сравнительно поздним осложнениям. На вскрытиях и на операционном столе скольконибудь тяжелые формы их редко приходилось видеть раньше 4—5 недель.

Патологические изменения обычно возникали и на внутренней поверхности твердой мозговой оболочки. Выражались они в разрастании эндотелия, провизанного многочисленными новообразованными сосудами. Однако сами по себе эти изменения редко оказывали неблагоприятное влияние на спинной мозг и его корешки, но принимали деятельное участие в развитии арахноидитов.

Изолированные наружные пахименингиты встречались сравнительно редко; примерно в трети случаев они сочетались с арахноидитами. Тяжелые формы их возникали не только при проникающих ранениях позвоночного канала, но и при повреждениях позвоночника, не сопровождавшихся вскрытием позвоночного канала. Наилучшей профилактикой поздних наружных пахименингитов являлось раннее оперативное вмешательство, направленное на оздоровление эпидурального пространства и удаление из него инородных тел.

В последние годы Великой Отечественной войны число случаев огнестрельных ранений спинного мозга, осложненных поздними пахименингитами, по сравнению с первыми годами ее значительно сократилось. Этот факт объясняется быстрым нарастанием активности отечественных нейрохирургов в отношении сокращения сроков вмешательства на

позвоночнике и спинном мозгу и радикализмом при хирургическом лечении этих ранений.

Симптомы и течение хронического пахименингита очень напоминали таковые арахноидита. Основным симптомом являлись корешковые боли. В отличие от арахноидитов они сравнительно редко достигали большой интенсивности. По мере организации рубцовых разрастаний боли, а равно двигательные и пузырьные расстройства нарастали. Ремиссии, довольно обычные при арахноидитах, при пахименингитах отмечались редко. При них чаще, чем при арахноидитах, наблюдалась болезненность в позвоночнике как спонтанная, так особенно при перкуссии. Форсированное нагибание головы вперед в этих случаях также вызывало боль в позвоночнике.

При сочетании наружного пахименингита с арахноидитом перкуссия остистых отростков на уровне локализации арахноидита нередко сопровождалась ощущением прохождения как бы «электрического тока», распространявшегося вдоль спины и нижних конечностей.

В спинномозговой жидкости содержание белка было повышено даже в тех случаях, когда блокада субарахноидального пространства была неполная или едва выражена. Ксантохромная окраска спинномозговой жидкости наблюдалась часто.

Напротив, цитоз оставался обычно нормальным, реже (главным образом при более ранних стадиях развития процесса) слегка повышенным. Повышение содержания белка в спинномозговой жидкости и появление в ней ксантохромии в случаях пахименингита, не вызывавших блокады субарахноидального пространства, объяснялись резким венозным застоем в последнем вследствие сжатия рубцами эпидурального венозного сплетения.

Мысль о хроническом пахименингите возникала в каждом случае проникающего ранения позвоночника, не подвергшегося радикальной хирургической обработке (ламинэктомии), при котором наметившееся улучшение нарушенных функций спинного мозга и его корешков через 5—6 недель после ранения приостанавливалось, тем более если оно сменялось ухудшением. Появление корешковых болей, ранее отсутствовавших, повышенное содержание белка в спинномозговой жидкости и ее ксантохромная окраска, наличие в записях истории болезни за предшествующий период указания на эпидуральную гематому, перенесенный острый гнойный пахименингит, излеченный остеомиелит делали предположение о возможности хронического пахименингита весьма вероятным. Это предположение приобретало еще большую степень вероятности, если рентгенографически в просвете позвоночного канала обнаруживались костные осколки или металлические тела, хотя бы и мелкие.

Как показал опыт Великой Отечественной войны, дифференциальная диагностика между хроническим фиброзным пахименингитом и арахноидитом очень трудна. При прочих сходных условиях в пользу пахименингита говорила местная болезненность позвоночника при перкуссии, отсутствие или слабая выраженность ремиссий, высокое содержание в спинномозговой жидкости белка при неполной блокаде субарахноидального пространства и ксантохромия в ней.

Если рассасывающая терапия (см. арахноидиты) не давала положительного эффекта, то применялось оперативное вмешательство. К сожалению, радикальное удаление фиброзных разрастаний далеко не всегда оказывалось достижимым. Наиболее благоприятные результаты наблю-

дались в случаях кольцевидных или полукольцевидных рубцовых перетяжек мешка твердой мозговой оболочки. Иссечение или даже простое рассечение этих перетяжек приводило к расправлению сжатого участка последнего, к восстановлению ликворообращения и устранению давления их на спинной мозг или конский хвост.

Если рубцово измененные ткани эпидурального пространства нельзя было устранить, а корешковые боли были очень интенсивными, нейрохирурги иногда прибегали к субдуральной перерезке задних корешков или к хордотомии.



,

,

ОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ РАНЕННЫМ В ПОЗВОНОЧНИК И СПИННОЙ МОЗГ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ЭВАКУАЦИИ

Оказание помощи всем раненым на различных этапах эвакуации являлось основной и главной задачей всей военно-медицинской службы Советской Армии на протяжении Великой Отечественной войны. Ввиду разнообразия и тяжести ранений различных областей человеческого тела необходимы были различные методы и приемы оказания этой помощи. Ранения центральной нервной системы требовали еще большей специфичности в оказании этой помощи, что и привело к организации нейрохирургической службы в системе военно-медицинской службы. Различные по тяжести и характеру ранения позвоночника и спинного мозга, а также сопутствующие ранения других органов и систем; различная санитарно-тактическая обстановка на том или ином участке фронта; структурные особенности лечебных учреждений в различных районах военно-медицинской службы—все эти факторы определяли тактику и поведение в отношении оказания лечебной помощи на каждом этапе эвакуации.

ВОЙСКОВОЙ РАЙОН

Клиническая характеристика раненных в позвоночник и спинной мозг в войсковом районе

В войсковом районе раненные в позвоночник и спинной мозг обычно наблюдались в первые часы после ранения и только ввиду исключительных условий санитарно-тактической обстановки эти раненные иногда задерживались в этом районе более суток. В обычных условиях боевой обстановки в войсковом районе задерживались только нетранспортабельные, эвакуация которых на дальнейшие этапы была строго противопоказана.

Клиническая картина при ранениях в позвоночник и спинной мозг в войсковом районе была весьма разнообразной, в зависимости от уровня ранения, характера повреждения позвоночника и спинного мозга, комбинации ранения позвоночника с ранением других органов и полостей, а также от времени, прошедшего с момента ранения.

Наряду с легко ранеными, самостоятельно пришедшими на полковой медицинский пункт, у которых имелось ранение только отростков позвонков, имелось значительное число получивших более тяжелые ранения. Эти раненные совершенно не могут передвигаться из-за полной неподвижности тела ниже уровня ранения.

При ранениях позвоночника и спинного мозга в шейном отделе раненные нередко теряли сознание. Придя в сознание, они обычно в течение

первых часов и даже суток были вялы, безучастны ко всему окружающему. Вследствие отсутствия болей у значительной части таких раненых (спинальный и травматический шок) и общего угнетения психики они чаще лежали совершенно спокойно, ни на что не жалуясь и не сознавая всей тяжести своего положения.

Вслед за ранением спинного мозга всегда развивались расстройства движений и чувствительности. У огромной части таких раненых это выражалось в параличах, обычно вялых.

У некоторых раненных в позвоночник и спинной мозг вскоре после минования шоковых явлений, а иногда и при наличии их, появлялись резкие корешковые боли (ранения конского хвоста), почему раненые вели себя очень беспокойно: кричали, жаловались на резкие боли, просили о немедленной помощи.

Поражение спинного мозга всегда сопровождалось нарушениями со стороны тазовых органов; клинически это чаще всего проявлялось в виде задержки мочи и кала.

При сопутствующих ранениях, особенно грудной и брюшной полости, черепа и др., клиническая картина была еще более тяжелой, а часто и угрожающей.

В войсковом районе раненные в позвоночник и спинной мозг в связи с тяжелой клинической картиной и трудностями, связанными с уходом за ними, нуждались в быстрой и хорошей сортировке и эвакуации в тыл, что настойчиво диктовала близость линии огня, необходимость в специализированной помощи при весьма ограниченной возможности оказания ее в войсковом районе.

Поэтому при ранениях позвоночника и спинного мозга основным вопросом в войсковом районе являлась первичная заплата раны, вынос с поля боя и правильная эвакуационная сортировка этих раненых.

Первая помощь раненым в позвоночник и спинной мозг и вынос с поля боя

По данным материалов разработки истории болезни, первая помощь на поле боя была оказана в ближайшее время огромному большинству раненых. При ранениях позвоночника точный срок оказания первой помощи известен при непроникающих ранениях у 70,1%, а при проникающих—у 65,7% всех раненых и за все годы войны. Детальные сведения по этим данным приводятся в табл. 49.

Таблица 49

Сроки оказания первой медицинской помощи раненым в позвоночник и спинной мозг за весь период войны
(в процентах к общему числу раненых за все годы)

Характер ранения	Немедленно	Через 1—3 часа	Через 4—6 часов	После 6 часов	Не оказана	Всего
Непроникающие	67,3	18,2	6,0	7,6	0,9	100,0
Проникающие . . .	64,0	22,2	4,6	8,5	0,7	100,0

Приведенные данные показывают, что более 85,0% всех раненых в течение всего периода войны получали медицинскую помощь в первые 3 часа. Остальным помощь была оказана в более поздние сроки, и только

0,9% получивших непроникающие и 0,7% получивших проникающие ранения остались без первой помощи. Это обычно относилось к раненым, которые были совершенно обездвижены и находились в таких местах, откуда вынести их без прикрытия ночи было невозможно, почему раненые оставались по несколько часов на месте ранения.

Своевременному оказанию первой помощи на поле боя нередко препятствовало еще и то обстоятельство, что часть этих раненых находилась в тяжелом или бессознательном состоянии и не могла отвечать на оклик санитаров на поле боя, оставаясь до известного момента незамеченными. Отыскиванию таких раненных в позвоночник и спинной мозг помогало «прочесывание» поля боя. Основная масса таких раненых получала помощь или в порядке взаимопомощи, или ее оказывали санитары, санинструкторы и фельдшеры. Наличие этого контингента лиц в различные периоды боевых операций и напряжение самого боя, несомненно, заметно влияли на оказание помощи раненым на поле боя.

Характер повязки зависел от величины раны и от того, кто ее накладывал. Вполне понятно, что боец, накладывавший повязку в порядке взаимопомощи, мог использовать только имевшийся у него индивидуальный пакет. Если помощь оказывал медицинский персонал, располагавший обычно повязками различных размеров, то применялась повязка соответственно величине раны. Весь медицинский персонал был хорошо и тщательно проинструктирован о чрезвычайной важности правильного наложения первичной повязки, нередко решавшей судьбу раненого.

Во время Великой Отечественной войны вынос с поля боя раненых, в том числе и раненных в позвоночник и спинной мозг, осуществлялся различными способами, что всецело зависело от характера боевой операции и расстояния до БМП или ПМП, а также от наличия тех или других транспортных средств. Способ выноса зависел от времени года, рельефа местности и наличия или отсутствия лесов. Так, зимой на всех фронтах применялись волокуши, лыжные установки, режме собачьи упряжки. Летом, если позволяла местность, использовали носилки, шинели, плащ-палатки и те же собачьи упряжки. В тяжелых условиях боя при отсутствии прикрытия во всякое время года раненых выносили «на себе». Нужно сказать, что, как показал опыт войны, вынос раненных в позвоночник «на себе» а также на плащ-палатке нежелателен, так как неизбежные при этих способах выноса движения и перегобы позвоночника могут резко ухудшить состояние ранения спинного мозга. Предпочтительнее вынос на носилках, особенно с твердой подкладкой, на волокуше, собачьей упряжке при условии достаточной фиксации раненого.

Опыт Великой Отечественной войны дает уже полное основание говорить о необходимости и полезности дифференциации методов выноса раненых с поля боя и доставки их на батальонные и полковые медицинские пункты.

Прежде всего необходимо было осторожное извлечение раненого из-под обломков оборонительных сооружений, наложение асептической повязки на рану, создание условий, облегчающих дыхание пострадавшему (расстегнуть ворот шинели, гимнастерки, ремень, удалить заплечный мешок и т. п.), иммобилизация позвоночника подручными средствами и последующий вынос с поля боя в укрытие или на ближайший пункт медицинской помощи (БМП, ПМП).

Пользуясь для выноса с поля боя носилками, санитары при подозрении на повреждение позвоночника (боли в области позвоночника, параличи) по возможности создавали условия, исключающие провиса-

ние туловища раненого. Для этого под спину раненого подкладывали солому, скатки шинели или ветви, доски, если последние оказывались поблизости. Если таких возможностей не имелось, а в распоряжении санитаров были мягкие носилки, на ряде фронтов санитары, согласно полученным указаниям, переносили раненных в позвоночник в положении на животе. В холодное время весьма важно было защитить такого рода раненных от охлаждения.

Медицинская помощь раненым в позвоночник и спинной мозг на БМП и ПМП

Доставка раненных в позвоночник и спинной мозг на БМП или ПМП всегда зависела как от их расстояния от линии огня, так и от надежности прикрытия путей эвакуации. В лесистых местностях раненных обычно вывозили из гнезд сбора конным транспортом, реже на машинах. При открытых путях и невозможности подъезда раненых выносили далеко на носилках или вывозили на собачьих упряжках, зимой — на волокушах. Несмотря на трудные условия боевых операций и часто довольно тяжелую санитарно-тактическую обстановку, по данным опыта Великой Отечественной войны, на ПМП в течение первых 2—5 часов доставляли до 86,0% раненных в позвоночник и спинной мозг.

Оказание первой врачебной помощи в зависимости от боевой и санитарно-тактической обстановки производилось на БМП или на ПМП. В огромном большинстве случаев эта помощь сводилась к исправлению или наложению вновь защитной повязки, значительно реже к остановке кровотечения и проведению доступных противошоковых мероприятий (морфин, водка и др.). Со второй половины 1942 г. в случаях необходимости и при благоприятных условиях боевой обстановки на ПМП производили переливание крови. К противошоковым мероприятиям при ранениях в позвоночник и спинной мозг чаще прибегали, если они комбинировались с ранениями грудной клетки или брюшной полости, так как при изолированных ранениях позвоночника и спинного мозга шоковые явления наблюдались довольно редко.

В холодное время года на ПМП особое внимание обращали на согревание раненого в позвоночник и спинной мозг.

На ПМП, как правило, не производилось никаких оперативных вмешательств на позвоночнике и спинном мозгу, а производилась или, вернее, начиналась врачебная сортировка раненных, устанавливавшая первоочередность помощи и место эвакуации раненого в позвоночник и спинной мозг.

Эвакуация раненых с ПМП на последующие этапы также зависела от санитарно-тактических условий, расстояния до тыловых лечебных учреждений. Так, если в начале Великой Отечественной войны в силу боевой и тактической обстановки часто эвакуация раненных проводилась по этапам ДМП, ХППГ или ЭГ, то со второй половины 1942 г., когда была правильно организована специализированная нейрохирургическая помощь, во всех армиях на всех фронтах был организован вывоз раненных в позвоночник и спинной мозг непосредственно в специализированные ХППГ армии на специально прикомандированном транспорте санитарной службы армии.

Объем мероприятий по профилактике осложнений у раненных в позвоночник и уходу за ними в медицинских учреждениях войскового района в значительной мере определялся особенностью ранения.

При всех условиях на ПМП принимали меры к согреванию раненого и профилактике раневой инфекции (поправка повязки, туалет раны, асептическая повязка). На этом же этапе производилась катетеризация мочевого пузыря при задержке мочи.

При эвакуации этих раненых в холодное время года принимали соответствующие меры по профилактике отморожений парализованных частей тела в пути—укутывание в несколько одеял или «санитарный конверт» типа спального мешка, особенно при эвакуации самолетом. Тщательное укутывание подобных раненых имело весьма важное значение, так как из-за потери чувствительности эти раненые легко подвергались отморожениям.

Медицинская помощь раненым в позвоночник и спинной мозг на ДМП

Дивизионный медицинский пункт в различные периоды войны оказывал раненым в позвоночник и спинной мозг различного объема помощь. Будучи медицинским учреждением, на котором начиналось оказание настоящей хирургической помощи большинству раненых, ДМП должен был оказывать помощь в том числе и некоторым раненым в позвоночник и спинной мозг. Однако оказание помощи раненым в позвоночник и спинной мозг в течение всей Великой Отечественной войны значительно менялось в зависимости не только от характера и особенностей боевых действий, но и от накопления опыта по лечению подобных раненых.

В начале Великой Отечественной войны, когда специализированная помощь на этапах эвакуации еще не имела твердо выработанных установок, многие раненные в позвоночник и спинной мозг подвергались на ДМП первичной обработке ран наравне с получившими ранения других частей тела. Так, по данным разработки истории болезни, около 60,0% всех рассечений, произведенных во время войны, были сделаны на ДМП. Почти половина костных осколков и около 40,0% металлических осколков также удалены на ДМП. На ДМП произведено лишь 7,6% всех ламинэктомий, сделанных за всю войну, причем это относится исключительно к первым месяцам войны. Снижение процента оперируемости на ДМП хорошо иллюстрируют данные одного из фронтов (главный хирург фронта И. Н. Ищенко) за первое полугодие 1943 г., когда по фронту организовалась специализированная помощь в полном объеме. Общая оперируемость, равнявшаяся 40,0% распределялась по месяцам так: январь—14,8%, февраль—50,0%, март—54,7%, апрель—68,0%, май—49,0%, а июнь—только 21,3%.

Раненные в позвоночник и спинной мозг поступали на ДМП обычно в общем потоке раненых, идущих из полковых медицинских пунктов.

В начале войны поступавшего в сортировочное отделение ДМП раненого осматривали и, в зависимости от общего состояния и состояния повязки, доставляли в перевязочную или операционную; при наличии общих показаний производили первичную обработку раны, в большинстве случаев в виде рассечения ее, а затем такого раненого быстро эвакуировали в тыловые учреждения.

В части случаев начатая первичная обработка раны в виде рассечения переходила в иссечение разможженных тканей, и попадавшие в ране осколки, особенно металлические, удаляли из раны. Этим и объясняется приведенный выше процент удаления инородных тел на ДМП. Еще реже такая невольная широкая первичная обработка раны переходила в удаление больших и многочисленных мелких костных осколков—разбитых

дужек позвонков—в операцию, носящую много черт ламинэктомии. Со второй половины 1942 г., когда организация специализированной нейрохирургической помощи уже стала четкой и когда были выработаны специальные показания к первичной обработке ран или производству радикальных вмешательств типа ламинэктомии при ранениях позвоночника и спинного мозга, на ДМП процент оперативных вмешательств при этих ранениях снизился.

Особую группу ранений позвоночника и спинного мозга представляли комбинированные ранения позвоночника и грудной или брюшной полости, при которых всегда требовалось срочное вмешательство в виде чревосечения или ушивания пневмоторакса.

Таких ранений было при ранениях грудного отдела 52,7% и пояснично-крестцового—32,3% всех ранений соответствующих отделов позвоночника. Более детально эти ранения представлены в табл. 50.

Таблица 50

Частота некоторых комбинированных ранений позвоночника и соседних областей
(в процентах к общему числу)

Уровень ранения позвоночника	Сочетанные ранения			
	лица	шей, про- никающие	груды, про- никающие	грудобрюш- ные, живота и таза, про- никающие
Шейный отдел	7,7	3,4	7,9	0,4
Грудной »	0,4	0,2	32,2	3,7
Пояснично-крестцовый отдел . . .	0,2	0,1	3,0	15,4

Приведенные данные показывают, что известная часть раненных в позвоночник и спинной мозг, у которых ранение одновременно сочеталось с ранением органов грудной и брюшной полости, подлежали оперированию на ДМП, так как по своему характеру эти ранения являлись неотложными и угрожающими жизни раненого. Этих раненных, оперированных в условиях ДМП, необходимо было госпитализировать на известный срок. Так, после лапаротомии госпитализация продолжалась не менее 8—10 дней, а в случае каких-либо осложнений и дольше. При ушивании пневмоторакса срок госпитализации сокращался до 4—5 дней. В случае же осложнений такие раненные делались нетранспортабельными и должны были дольше оставаться на ДМП, иногда до месяца. Такая вынужденная оперативная помощь по поводу сопутствующего ранения и особенно возникавшие после этого осложнения оттягивали сроки оперативного вмешательства на позвоночнике и требовали организации на ДМП соответствующего ухода за ранеными в позвоночник, что очень осложняло работу ДМП.

С 1943 г. была выделена еще одна группа раненных, которая по большей части должна была оперироваться на ДМП с целью профилактики уроинфекции, а именно раненные с повреждением спинного мозга и задержкой мочи. У этой группы раненных производили высокое сечение пузыря—цистотомию—для отведения мочи.

За всю Великую Отечественную войну мочепузырный свищ был наложен 20,0% раненных в позвоночник и спинной мозг, из них 4,0% всех цисто-

томий было произведено на ДМП. Однако частота этой операции была весьма различной, хотя число ее с каждым годом войны все возрастало.

Уход на ДМП. Учитывая, что на ДМП задерживались преимущественно раненные с комбинированными ранениями позвоночника и полостных органов, а также раненные в состоянии шока или нетранспортабельные, уход за ними представлял особые трудности.

С первых же дней принимали меры профилактики пролежней, пневмонии, осложнений со стороны мочевого пузыря, а также раневой инфекции.

У раненных, не подлежащих задержке на ДМП, профилактические мероприятия сводились к согреванию, контрольному осмотру повязки или раны, катетеризации мочевого пузыря и исправлению или наложению в показанных случаях иммобилизации соответствующего отдела позвоночника.

В учреждения армейского района таких раненных эвакуировали на жестких носилках в положении на спине.

Медицинская помощь раненым в позвоночник и спинной мозг в армейском районе

Организация в госпиталях армейского района (ГБА) хирургической помощи раненым в позвоночник

Из числа хирургических госпиталей армейского района выделяли отдельные госпитали (ХППГ), в которых наравне с другими отделениями создавалось специализированное нейрохирургическое отделение за счет прикомандирования соответствующего штата специалистов ОРМУ с оснащением, необходимым инструментарием и рентгеновской установкой.

Большинство армий имело 2—4 таких ХППГ для работы на двух направлениях.

В условиях напряженных боев при увеличении числа поступавших раненных нейрохирургические учреждения армейского района (ГБА) временно пополняли группами усиления с фронтовой базы (ГБФ).

Объем работы специализированных ХППГ и эвакуогоспиталей армейского района в значительной мере зависел от санитарно-тактических условий на каждом данном участке фронта. В условиях маневренной обороны и выхода из боя, а в некоторых случаях также и при быстром продвижении частей данного участка фронта вперед эти учреждения нередко вынуждены были выполнять функции общехирургического госпиталя. Раненных в позвоночник в этих условиях госпитализировали лишь по жизненным показаниям, а оперировали только по срочным показаниям.

Полевые подвижные госпитали ГБА оказывались иногда на расстоянии 50—80 и более километров от линии фронта, а эвакуогоспитали ГБФ—до 150 и более километров. Чем больше удалялся фронт, тем больший объем работы падал на специализированные ХППГ армейской госпитальной базы (ГБА).

В условиях быстрого продвижения армии при наличии групп усиления и при оснащении рентгеновской установкой нейрохирургии стремились оперировать раненных в позвоночник по возможности радикально в ХППГ, чтобы избавить их от ранней эвакуации по плохим дорогам; кроме того, в условиях продвижения армии вперед ХППГ фактически пере-

ставал быть таковым, удаляясь от фронта, в то время как другие специализированные армейские госпитали перекатом перебрасывались вперед (Б. А. Рогальский, А. С. Орловский и др.).

Таким образом, вопрос об объеме специализированной нейрохирургической помощи в армейском районе и о том, когда следует производить радикальную операцию у раненных в позвоночник, нельзя было решать догматически: либо всех раненных оперировать в армейском районе, либо всех раненных оперировать в специализированных эвакуационных госпиталях фронтового тыла (ГБФ).

При благоприятных санитарно-тактических условиях специализированные отделения ХППГ армейского района располагали всеми необходимыми условиями для радикальной хирургической обработки раненных в позвоночник. Однако несомненно, что эти условия были более благоприятными на ГБФ.

В частности, госпитали фронтового тыла обычно были оснащены рентгеновскими установками большой мощности, а также рядом лабораторий, что помогало выбору лечебных средств и своевременному распознаванию различных осложнений. Следовательно, при условии сравнительно недалеко расположенной госпитальной базы фронта и удовлетворительных средств транспорта с учетом состояния раненого выгоднее было раненных в позвоночник возможно раньше эвакуировать на ГБФ, предельно сократив количество этапов эвакуации. Основным видом оперативного вмешательства в этих районах являлась расширенная радикальная операция типа ламинэктомии с вмешательством на спинном мозгу и его оболочках.

Общая характеристика раненных в позвоночник и спинной мозг в армейском районе

Раненные в позвоночник и спинной мозг поступали в лечебные учреждения армейского района обычно в остром периоде ранения через 1—3 суток после ранения. Некоторая часть таких раненных при поступлении находилась в состоянии шока.

Кроме того, в специализированные госпитали армейского района поступали часто и раненные в позвоночник и спинной мозг, которым на ДМП была произведена та или иная операция по поводу пневмоторакса или по поводу ранения брюшной полости.

Сюда же обычно направляли и таких раненных, которых ранее признавали нетранспортабельными и выдерживали несколько дней на ДМП и в ХППГ первой линии. Следовательно, уже в условиях специализированного ХППГ армейского района раненные в позвоночник и спинной мозг находились в различные периоды течения раневого процесса. Отсюда вытекала необходимость и возможность того или иного оперативного вмешательства. Следует подчеркнуть также и то обстоятельство, что на хирургическое лечение раненных в позвоночник и спинной мозг в значительной степени влияла также загруженность специализированного ХППГ ранеными вообще и в особенности ранеными в череп, число которых всегда значительно превалировало и которым в огромном большинстве случаев врачи отдавали известное предпочтение. Правда, это предпочтение являлось в известной мере вынужденным и объяснялось тем, что у раненных в головной мозг быстрее возникала более ярко выраженная картина тяжелого ранения, проявлявшаяся часто в нарушении жизненно важных функций головного мозга. Раненные в позвоночник

и спинной мозг в армейском районе в силу этого охватывались специализированной помощью не в полном объеме.

В специализированные ХППГ армейского района в огромном большинстве случаев поступали раненные в позвоночник и спинной мозг, у которых ранения были изолированными, или такие, у которых имевшиеся комбинированные или сочетанные ранения в большей или меньшей степени были ликвидированы и не являлись ведущими. Но они влияли в той или иной степени на общее состояние раненых. Кроме того, у части раненных в позвоночник и спинной мозг имелся ряд осложнений главным образом инфекционного характера, требовавших самостоятельного вмешательства, что обычно задерживало вмешательство на основном очаге. Поэтому показания и противопоказания к оперативному вмешательству определялись: а) возможностью точного распознавания характера ранения спинного мозга (неврологическое, хирургическое, рентгенологическое обследование), б) отсутствием или наличием неотложных вмешательств или осложнений (кровотечение, инфекционные осложнения), в) расстоянием от ХППГ армий до специализированных учреждений фронта (ГБФ) и др.

С точки зрения показаний к операции на позвоночнике основными являлись данные, говорившие за сдавление спинного мозга или его корешков или наличие сравнительно легко удалимых инородных тел в позвоночном канале, а также инфекционные осложнения.

Сроки поступления раненных в позвоночник и спинной мозг и охват их специализированной помощью в армейском районе довольно значительно вариировали в различных операциях и в различные периоды войны. Так, по данным, полученным за весь период войны, оперативные вмешательства на позвоночнике по типу ламинэктомии с удалением костных осколков, инородных тел и ревизией содержимого позвоночного канала произведены в следующие сроки: на первые сутки—6,5%, на 2—3-и сутки—23,9%, на 4—10-е сутки—34,8%, с 11-х суток до месяца—23,9%, позже месяца—10,9%.

Как видно из приведенных данных, треть раненных в позвоночник и спинной мозг поступала из ХППГ и оперировалась в течение первых трех суток. Вторая треть раненных поступала позже, в среднем до 10 дней, когда и была оперирована. Это как раз была главным образом группа раненных, требовавших тщательного обследования и наблюдения или после операций по поводу комбинированного ранения органов грудной или брюшной полости, или выдерживания их на ДМП в связи с тяжестью общего состояния. Они направлялись уже для операции по поводу ранения позвоночника и спинного мозга. И, наконец, остальные раненные поступали и оперировались через месяц и более. Эта группа состояла в основном из раненных с осложнениями или переведенных из других общехирургических госпиталей, где они находились долгое время как нетранспортабельные.

Оперируемость раненных в позвоночник и спинной мозг в специализированных госпиталях армейского района в различные периоды и годы войны также была весьма разнообразна, но с течением времени она неуклонно повышалась, приобретала более правильный организованный характер и становилась более радикальной. По данным ряда отчетов за различные периоды войны установлено, что оперируемость раненных в позвоночник в госпиталях Юго-Западного фронта в первую половину 1943 г. достигала 13,8% (И. Н. Ищенко), в 1944 г.—16,8%, а в конце войны она достигла 53,0%.

Приведенные данные показывают, как постепенно оперативная помощь раненым в позвоночник и спинной мозг повышалась и достигла полного развития.

Однако следует отметить, что оперативная обработка такого рода раненых зависела от боевой обстановки, загруженности специализированных госпиталей нейрохирургическими ранеными и от условий эвакуации раненых. Так, в периоды затишья таких раненых почти всех оперировали в армейском районе. При отсутствии этих возможностей таких раненых направляли во фронтовые лечебные учреждения.

Уход и профилактические мероприятия в специализированных госпиталях армейского района достигали большой полноты. Мероприятия по уходу и профилактике различных осложнений у раненых в позвоночник и спинной мозг в специализированных госпиталях армейского района, где раненые задерживались на более длительный срок, требовали уже соответствующей организации. Здесь в первую очередь принимались меры к правильной укладке раненого.

Положение раненого в постели. При огнестрельных ранениях, как и при закрытых повреждениях позвоночника, во избежание провисания туловища и смещения поврежденного отдела позвоночника раненых укладывали на жесткую постель с деревянным щитом под тонким матрацем. К реклинационным подушкам под поврежденный отдел позвоночника при огнестрельных ранениях его нейрохирурги, как правило, не прибегали.

Лишь при ранениях шейного отдела позвоночника раненых укладывали на обыкновенную постель без щита под матрацем, но при условии иммобилизации поврежденного отдела позвоночника гипсовым или картонным ошейником или проволоочной шиной.

Вытяжение при огнестрельных ранениях позвоночника, как правило, не применялось.

Для профилактики пролежней под крестцово-ягодичную область подкладывали резиновый круг, а под пятки—кольца из ваты, обернутой марлей. В случаях параличей, распространившихся и на верхние конечности, такие кольца подкладывали также под локтевые суставы.

При быстро развивающихся пролежнях раненых укладывали на воздушный или водяной матрац. Неудобство последнего заключалось в том, что приходилось 2 раза в сутки добавлять горячую воду в связи с ее охлаждением. Под слегка согнутые в коленных суставах нижние конечности подкладывали подушки.

В целях профилактики пролежней на участках, непосредственно прилежащих к постели, применялось дубление кожи камфорным спиртом, нашатырным спиртом (0,5% раствор), спиртовым или водным раствором таннина и т. п. Если по характеру ранения гигиенические ванны оказывались невозможными, все тело раненого обтирали 0,25—0,5% раствором нашатырного спирта.

Для профилактики пролежней, а также осложнений со стороны органов дыхания в большинстве госпиталей часто меняли положение раненых в постели. Положение на животе раненых с надлобковым свищем требовало приспособления в матрацах в виде специальных вырезов. Нейрохирурги разрешали раненым и положение на боку, ни разу не обнаружив вредного влияния такого положения. С этой же целью в армейских учреждениях ряда фронтов рано применялась и лечебная физкультура с использованием активных и пассивных движений.

Для профилактики контрактуры стоп, как показал опыт, пользовались гипсовыми лонгетными повязками, фиксирующими стопы в физиологическом положении.

Учитывая нарушение трофики у раненых, приходилось ежедневно снимать лонгеты для осмотра стоп и обтирания кожи во избежание образования пролежней.

Уход за кишечником. Существенные трудности представлял уход за кишечником у раненных в позвоночник с повреждением спинного мозга или конского хвоста. Задержка стула при таких ранениях была почти закономерной.

Паралич кишечника, а также спастическое сокращение сфинктеров прямой кишки, до восстановления автоматизма, приводили к столь упорным запорам, что обычные средства в виде очистительной клизмы или слабительных в общепринятых дозах¹ оказывались при этом неэффективными. Приходилось прибегать к высоким сифонным клизмам, клизмам с примесью мыла или растительного масла, обычно в сочетании со слабительной солью.

При несостоятельности таких средств приходилось прибегать к механической очистке ампулы прямой кишки с помощью пальца или специальной узкой тупоносой, толстостенной ложки. Непосредственно следуя за механическим удалением слежавшегося кала из ампулы прямой кишки очистительная клизма обычно оказывалась эффективной.

Отдельные хирурги на различных фронтах применяли для этой цели стимулирующие вегетативную нервную систему средства, как питуитрин, физостигмин. При развитии автоматизма прямой кишки и при отсутствии чувства позыва к опорожнению кишечника приходилось больных систематически держать на подкладном резиновом судне. Фаянсовые и металлические судна для этой цели непригодны, так как могут вызвать пролежни.

Рефлекторное отхождение кала и недержание газов оставались иногда и на длительный срок после ранения, до позднего и резидуального периода включительно.

Реже наблюдались другие осложнения, связанные, повидимому, с копростазом, как острое расширение желудка, стойкая икота и затруднение дыхания. Последние осложнения чаще наблюдались при ранении шейного или верхне-грудного отдела позвоночника.

При икоте оказалась эффективной ваго-симпатическая блокада. При стойком метеоризме большинство хирургов, кроме обычных средств, как то: газоотводная трубка, клизмочки из физиологического или гипертонического раствора поваренной соли, сифонные клизмы и т. п., прибегали к промыванию желудка (Г. А. Гомзяков) или к подкожному (или внутримышечному) введению 1 см³ питуитрина. При необходимости питуитрин вводили повторно через 5—6 часов.

Отдельные хирурги и невропатологи успешно пользовались также инъекциями физостигмина, прозерина и тому подобных холинэргических средств.

Питание. Нарушение обмена веществ и, в частности, процессов ассимиляции и диссимиляции у раненных в позвоночник с повреждением спинного мозга, а также потеря белков в отделяемом изъязвленных поверхностях пролежней, на фоне нередко значительных кровопотерь наружу

¹ Cascara sagrada (1 чайная ложка), Inf. fol. Sennae (2 чайных ложки), парафинное масло, фенолфталеин и т. д.

(через рану, мочевого пузыря) и внутрь (преимущественно в плевральную полость), весьма истощали раненых и создавали дополнительную проблему их правильного питания.

Учитывая значительные потери белка, таким раненым, как правило, не уменьшали количества белка в пище. При этом всегда приходилось стремиться к использованию наиболее удобоусвояемых белков. В рацион раненных в позвоночник входили молочные продукты в виде молока, творога, сыра, сметаны и т. п., а также мясо, яйца. Обращалось также серьезное внимание на снабжение их зеленью и свежими овощами. В небольших дозах (на отдельных фронтах) давался алкоголь. Помимо того, раненные в позвоночник получали витамины комплекса В и С в профилактических дозах.

При всех условиях организация ухода за ранеными в позвоночник была тщательно продумана и систематически проводилась применительно к каждому конкретному случаю ранения.

Хотя в большинстве случаев возникновение различных осложнений и также их обратное развитие зависели от характера повреждения спинного мозга и обратимости изменений в них, все же, как показал опыт Великой Отечественной войны, организация раннего ухода, особенно в остром, раннем и промежуточном периоде ранения, предупреждала или значительно смягчала течение осложнений и тем самым улучшала исход ранения.

Оказание медицинской помощи раненым в позвоночник и спинной мозг во фронтовом районе

Организационная структура специализированных эвакуационных госпиталей фронтового района, проводившаяся в период Великой Отечественной войны, характеризовалась тем, что в огромном большинстве фронтовых районов были организованы или крупные отделения, или даже целые отдельные госпитали для раненных в позвоночник и спинной мозг. Эти лечебные учреждения обслуживали специальные штаты опытных нейрохирургов и невропатологов. Раненый, попадавший в такое учреждение, всегда получал высококвалифицированную помощь. Комплексные обследования раненных способствовали правильному распознаванию характера повреждения спинного мозга и своевременному оперативному вмешательству.

Своеобразие и особенность различных боевых операций, условия эвакуации и расстояние специализированных учреждений фронта от армейских обуславливали поступление различных контингентов раненных в позвоночник и спинной мозг. Так, очень хорошо известен факт превалирования раненных в шейный и грудной отдел позвоночника в армейском районе по сравнению с фронтовым, где часто преобладали раненные в позвоночник и в спинной мозг на уровне поясничного и крестцового отдела.

Характер медицинской помощи во фронтовом районе выражался, с одной стороны, в первичном радикальном вмешательстве на позвоночнике—ламинэтомии, в отсеченной или поздней первичной или даже вторичной обработке раны, а с другой стороны, в лечении и профилактике различных осложнений, довольно быстро возникавших у раненных с нарушением функции спинного мозга.

Состояние раненных в позвоночник и спинной мозг обуславливалось в большей степени сроками поступления раненных во фронтовые учреждения. Так, на ряде фронтов, где в силу боевой и санитарно-тактической обстановки фронтовые учреждения располагались очень близко от армей-

ских и даже войсковых, значительное количество раненых поступало в первые же сутки. Такое положение наблюдалось в первый период войны. Во втором периоде войны, когда фашистские войска неизменно отступали под натиском Советской Армии, в начале всех боевых операций фронтовые учреждения подводились на линию армейских первой линии, все такие раненные очень быстро и рано поступали во фронтовые учреждения прямо из войскового района.

Иногда же в специализированных учреждениях фронтового района скоплялись раненные в позвоночник и спинной мозг во всех периодах ранения с разнообразными осложнениями. В этот период от работников этих учреждений требовалось большое умение и опыт, чтобы правильно установить диагноз, а также необходимость и целесообразность того или иного оперативного лечения.

Клиническая характеристика раненных в позвоночник и спинной мозг во фронтовом районе

Степень отдаленности ГБФ от линии боевых действий и условия эвакуации раненных из передовых районов являлись решающими факторами, определявшими состав, общее состояние раненных в позвоночник и спинной мозг, а также клиническую характеристику этих раненных в учреждениях фронтового района.

Следует указать, что в большинстве периодов боевых действий для фронтовых учреждений являлось характерным наличие раненных в позвоночник и спинной мозг, уже несколько отсортированных на предыдущих этапах. Получившие чрезвычайно тяжелые ранения верхней половины спинного мозга по большей части оставались на передовых этапах как нетранспортабельные, раненных же в пояснично-крестцовую область чаще эвакуировали во фронтовой район. Характер ранений спинного мозга и наличие тех или иных осложнений позволяли разделить таких раненных на несколько групп.

Первую, самую тяжелую группу составляли раненные с полным перерывом спинного мозга на том или ином уровне позвоночника. У таких раненных всегда имелись параличи нижних конечностей, пролежни на выступающих частях тела и нарушение функции тазовых органов. Даже при отсутствии каких-либо других осложнений необходимо было решить вопрос об эффективности для этих раненных, а следовательно, и показанности оперативного вмешательства.

Кроме того, они нуждались в чрезвычайно тщательном уходе за собой. Присоединение тех или иных гнойных осложнений еще больше отягощало общее состояние этих раненных.

Вторую группу раненных составляли получившие ранения позвоночника с частичным повреждением спинного мозга. В общем эта группа раненных даже при инфекционных осложнениях являлась более легкой, если только не имелось резких болевых или воспалительных осложнений, требовавших неотложного оперативного вмешательства.

Третья группа—раненные в позвоночник и спинной мозг с наличием инфекционных осложнений в виде менингита, менингомиелита, абсцесса и др. Эти осложнения иногда бывали настолько грозными, что становились ведущими и оттесняли на задний план самое ранение.

Наконец, четвертая группа—оперированные на передовых этапах эвакуации и требовавшие консервативного лечения для поднятия жизненных сил организма.

Сроки поступления раненных в позвоночник и спинной мозг в лечебные учреждения фронтового района в отличие от армейского вариировали в довольно широких пределах—от нескольких дней до нескольких недель и даже месяцев. То же можно сказать и относительно оперируемости этих раненных. Между этими двумя явлениями в общем существовала обратная зависимость: рано поступавших раненных чаще доставляли без оперативной обработки, а доставленных в более поздние сроки чаще подвергали той или иной хирургической обработке на передовых этапах эвакуации. Это объясняется тем, что во всех армиях имелись армейские специализированные госпитали, в которых соответственно своим возможностям и оперировали этих раненных с последующей госпитализацией на 15—20 дней, в зависимости от тяжести ранения, вида операции и послеоперационного течения раневого процесса. Таким образом, обычный средний срок поступления значительной части раненных в позвоночник и спинной мозг во фронтовой район исчислялся в 2—3 недели. Это видно из отчетов отдельных учреждений. Так, по отчетам одного из таких учреждений за второе полугодие 1944 г. раненные поступали на 3-й день в 13,1% случаев, на 4—5-й день—в 5,2%, на 6—9-й день—в 28,1%, на 10—15-й день—в 18,0% и позже 15 дней—в 35,6% случаев.

Приведенные данные показывают, что в этом учреждении ясно выделялись два срока поступления раненных: ранний—на 6—9-й день и более поздний—после 15-го дня. Первая волна поступления—это раненные, поступившие во время разгара боевой операции, когда часть раненных поступала из армейских районов неоперированными. Вторая волна обусловлена поступлением раненных, эвакуированных после операции.

Значительные колебания поступления раненных были отмечены на всех фронтах.

Вопрос оперирования раненных в позвоночник и спинной мозг во фронтовом районе весьма важен, и практически хирургическая работа часто колебалась в широких пределах.

На это колебание имело существенное влияние наличие и работоспособность специализированных нейрохирургических учреждений армейского района. Если армейские учреждения проводили значительную хирургическую работу, то последняя во фронтовых учреждениях уменьшалась.

Охват специализированной нейрохирургической помощью раненных в позвоночник и спинной мозг во фронтовом районе во многом зависел также и от наличия достаточного количества специализированных лечебных учреждений, коечного фонда и наличия специалистов нейрохирургов.

В начальный период войны, когда организация сети нейрохирургических учреждений на различных фронтах находилась в стадии становления, охват этой помощью был недостаточен. В дальнейшем этот дефект был сравнительно быстро исправлен. Это иллюстрирует отчеты одного из эвакуогоспиталей Калининского фронта, который с первых дней войны имел задание принимать специализированных раненных. Приводим в табл. 51 данные из его отчетов за первые 2½ года войны.

Из приводимых данных отчетливо видно, как с течением времени эвакуогоспитали фронтового района освобождались от различного рода раненных других профилей и становились специализированными не только нейрохирургическими, но и госпиталями с отделением для раненных в позвоночник.

В том же отчете ясно показано и постепенное нарастание хирургической активности в отношении раненных в позвоночник и спинной мозг (табл. 52).

Таблица 51

Частота проникающих ранений позвоночника
(в процентах к общему числу всех поступивших
раненых за 2½ года, начиная с 1941 г.)

Период войны	Проникаю- щих ране- ний позво- ночника
За первый год	21,1
» третье полугодие	28,0
» четвертое полугодие	32,2
» пятое	47,2

Таблица 52

Период войны	Оперируе- мость ране- ных в позво- ночник (в процентах)
За первый год	5,6
» третье полугодие	2,7
» четвертое полугодие	44,0
» пятое	23,0

Влияние характера боевых операций, местности и времени года на оперируемость раненных в позвоночник и спинной мозг очень хорошо видно на примере работы одного из учреждений фронтового района, проходившего по главным боевым участкам западного направления.

Организационно это учреждение претерпело несколько этапов, на которых его расположение было самым различным по отношению к передовой линии боя. В этом отчете отмечен ряд основных боевых операций, дающих представление о росте оперируемости раненых этой категории.

Таблица 53

**Частота проникающих ранений позвоночника и хирургическая
активность**

Наименование операции	Частота ранений позвоночника	Оперируе- мость
	(в процентах)	
Орловский период (1941)	0,5	1,3
Воронежский период (1942)	0,9	4,0
Орловско-Курский период (1943)	0,25	5,2
Флоренсирование волных преград (1943--1944)	0,2	10,6
Белорусская операция	0,7	42,2
Висла—Одер	0,26	18,0
Берлинская операция	0,2	14,6

Приведенные данные показывают объем оперативной помощи раненым в позвоночник и спинной мозг во фронтовом районе в ходе военных действий в Великую Отечественную войну. Как видно, максимальный подъем определяется в 1944 г. в период Белорусской операции, после чего оперируемость вновь снижается. Этот подъем во время Белорусской операции зависел от того, что в это время специализированный госпиталь для раненных в позвоночник был выдвинут вперед и к началу операции находился в войсковом районе. Это дало возможность оперировать раненных в позвоночник и спинной мозг в первые дни после ранения. Весь поток раненных в позвоночник и спинной мозг в начале операции направлялся непосредственно на фронтовую базу, что и дало значительный подъем оперативной деятельности. Во время же Берлинской операции значительная часть таких раненных оперировалась в армейском районе (табл. 53).

Особенности лечения и послеоперационного ведения раненных в позвоночник и спинной мозг во фронтовом районе

Более длительное пребывание фронтовых лечебных учреждений на одном месте, лучшее их размещение и более высокая техническая оснащенность позволяли им значительно шире использовать все возможные диагностические и лечебные мероприятия.

Опыт всей Великой Отечественной войны показал, что во фронтовых госпиталях все же преобладали раненные в позвоночник и спинной мозг в стадии инфекционного осложнения. Применение в хирургической практике различных антисептиков, как сульфаниламиды, а к концу войны и антибиотиков позволяло нейрохирургам смелее и шире оперировать раненных позвоночника, не боясь наступавших прежде послеоперационных осложнений.

Методы вторичной обработки инфицированных ран позвоночника с наложением в значительной части глухого шва в большой мере были обязаны антисептикам и антибиотикам.

Особое внимание было обращено на различного рода гнойные осложнения со стороны мозговых оболочек спинного мозга. Правильное понимание развития инфекционного процесса и наличие сульфаниламидов позволяли нередко прибегать к более радикальным методам оперативного лечения (К. П. Чиковани).

Кроме того, широко применялось активное лечение различных осложнений со стороны мочевых путей (цистостомия), пролежней и др.

Послеоперационное ведение таких раненных во фронтовом районе отличалось значительной активностью. В условиях фронтового района обеспечивалось комплексное лечение такого рода раненных (с привлечением уролога, терапевта и других специалистов), что, несомненно, играло весьма большую роль в ускорении выздоровления раненных в позвоночник и спинной мозг.

Наличие осложнений у раненных в позвоночник и спинной мозг во фронтовых учреждениях обычно вынуждало госпитализировать таких раненных на более длительный срок, исчислявшийся в среднем в 1—2 месяца. Но и на это, несомненно, влияли как боевые операции, так и необходимость освобождения коек в предвидении таковых. Эвакуация санитарными поездами или самолетами сокращала сроки пребывания таких раненных во фронтовом районе и позволяла эвакуировать их в учреждения глубокого тыла.

До этого момента лечение раненных в позвоночник и спинной мозг во многом зависело от боевой и санитарно-тактической обстановки на фронте, когда можно было видеть влияние той или иной операции на ход лечения в специализированных госпиталях всех до сих пор изученных этапов и степень возможности построения этой помощи. С переходом во внутренний район—вглубь страны—влияние боевой обстановки полностью прекращалось, и раненные переходили в условия обычного стационарного лечения.

Оказание медицинской помощи раненным в позвоночник и спинной мозг в районе глубокого тыла

Лечебные учреждения глубокого тыла для лечения раненных в позвоночник и спинной мозг распределялись по различным районам страны. В учреждениях глубокого тыла раненные обычно лечились длительный период, поступая в них чаще через несколько месяцев после ранения. Это были большей частью раненные с теми или иными, главным образом гнойными, осложнениями или с остаточными явлениями повреждения позвоночника и содержимого позвоночного канала. В различные годы войны некоторые учреждения глубокого тыла были на различных расстояниях от фронтового района, и, следовательно, сроки поступления таких раненных бывали также разнообразны, но все же более поздние, чем в учреждениях фронтового района.

По данным одного из тыловых эвакуогоспиталей, работавшего на одном и том же месте во время всей войны, поступило раненных в позвоночник: до 1 месяца после ранения—17,0%, от 1 до 2 месяцев—31,0%, от 2 до 3 месяцев—16,0%, позже 3 месяцев—36,0%.

Весьма интересны данные о характере повреждения костного остова позвоночника у раненных, поступавших в учреждения глубокого тыла, по данным того же тылового госпиталя (табл. 54).

Таблица 54

Место ранения	Тело позвонка	Тело, поперечные и остистые отростки	Дужки	Дужки и отростки	Остистый и поперечный отросток	Тело позвонка и подвздошные кости	Паравертебральные	Не выслено
Процент	37,0	3,5	1,5	8,5	21,0	2,0	22,0	4,5

Эти данные, указывая, что чаще всего поступали раненные с поражением тел позвонков, со всей очевидностью говорят о сложности ранения костных элементов позвоночника. Если к этому прибавить еще и то обстоятельство, что большая часть этих ранений осложнялась различного рода остеомиелитическими процессами или сопутствующими ранениями спинного мозга, то станет вполне понятным состав раненных, находящихся на излечении в учреждениях глубокого тыла.

По данным опыта Великой Отечественной войны, в учреждениях глубокого тыла менялся профиль раненных как в отношении частоты ранения различных отделов позвоночника, так и характера повреждения спинного мозга.

По материалам того же госпиталя, это представлялось в следующем виде.

Таблица 55

Характер огнестрельного повреждения спинного мозга и уровень ранения
(в процентах)

Уровень ранения	Характер повреждения спинного мозга			
	ушиб	частичное нарушение целостности	сдавлив- ание	анатомиче- ский пере- рыв
Шейный отдел	2,5	—	—	—
Грудной »	14,5	5,5	—	8,0
Конус и конский хвост	56,5	7,5	5,0	1,0

Из табл. 55 явствует, что в госпиталях глубокого тыла преобладали раненые с ушибами конуса и конского хвоста. У них наблюдались следующие неврологические нарушения.

Неврологические расстройства	Процент
Вялые параличи	16,0
Спастические параличи	12,5
Вялые парезы	49,5
Спастические парезы	17,5
Расстройства мочеиспускания без двигательных расстройств	4,5

Хотя большинство этих раненых до поступления в тыловые госпитали находилось на излечении в госпиталях фронтового района, где специализированная помощь была хорошо организована, все же 28,9% всех раненых подверглись оперативным вмешательствам в виде поздней первичной обработки ран, секвестротомии и ламинэктомии по поводу костных изменений, сдавливавших спинной мозг.

В учреждениях глубокого тыла радикальность оперативного вмешательства на позвоночнике и спинном мозгу при огнестрельных ранениях также постепенно расширялась. В условиях приведенного госпиталя было оперировано известное количество раненых, которым на предыдущих этапах не была произведена операция в необходимом объеме.

Хирургическую работу в лечебных учреждениях глубокого тыла при ранениях позвоночника и спинного мозга показывают данные отчета другого лечебного учреждения госпитальной базы тыла за период всей Великой Отечественной войны. В этом отчете имеются указания, что в начале войны раненные в позвоночник лечились в госпиталях общехирургического типа. В начале 1942 г. в этой же системе начата организация нейрохирургического отделения, а потом и госпиталей для раненных в позвоночник и спинной мозг. Оперативная работа представлена в табл. 56.

Таблица 56

Оперируемость раненных в позвоночник по годам войны, по данным лечебного учреждения госпитальной базы тыла (в процентах)

Характер оперируемости	Год войны				Среднее
	первый	второй	третий	четвер- тый	
Общая оперируемость	9,0	13,0	26,0	28,0	20,0
Ламинэктоми	8,0	10,0	41,0	30,0	14,7

Приведенные данные весьма убедительно показывают постепенное нарастание количества оперативных вмешательств как общих, так и ламинэктомий.

Следует указать, что ламинэктомии, как и вообще оперативные вмешательства, производившиеся в учреждениях глубокого тыла, очень резко отличаются от таковых армейского и даже фронтового района. Здесь чаще производились повторные операции по поводу арахноидита, значительных явлений сдавления спинного мозга рубцово измененными окружающими тканями или при наличии инфекции. Операции в таких случаях чаще всего носили характер восстановительных, которые производились преимущественно в послевоенный период и разбор которых не входит в задачу настоящего Труда.

ИСХОДЫ РАНЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

(Общие данные)

В опубликованных материалах первой мировой войны 1914—1918 гг. лишь французская медико-санитарная служба приводит цифры общих непосредственных исходов огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга. Согласно этим данным, из 3 413 учтенных раненных в позвоночник, за исключением погибших на поле боя и в передовых лазаретах, выздоровело 479 (14,0%), у 1 346 (39,4%) остались более или менее резко выраженные нарушения функций спинного мозга и 1 588 (46,5%) умерло. Естественно, что с учетом раненых, погибших на передовых этапах эвакуации, летальность раненных в позвоночник во французской армии в первую мировую войну была значительно выше и достигала 80,0% и более.

Л е т а л ь н о с т ь. Значительно чаще публиковались цифры суммарной летальности при ранениях позвоночника и спинного мозга, в отдельных материалах дается анализ летальности по этапам медико-санитарной службы. Так, по американским данным, в тыловых госпиталях из 220 получивших ранения спинного мозга умерло 176 (80,0%); из 378 получивших ранения позвоночника (с непрямым повреждением спинного мозга) умерло 158 (41,8%), а всего из 598 раненных в позвоночник умерло 334 (55,8%).

Повидимому, в зависимости от госпитальных условий и сроков дальнейшей эвакуации, летальность раненных в позвоночник у различных авторов, работавших на сходных этапах эвакуации, неодинакова.

По данным Румпеля (Rumpel), летальность во фронтовых лазаретах достигала 65,0%, по данным Гюйо (Guillaud)—80,0%.

Из отечественных хирургов в первую мировую войну приводят данные о летальности раненных в позвоночник В. Л. Покотило (64,0%), В. А. Оппель (70,0%) и Н. Н. Бурденко (80,0%).

При более поздних военных столкновениях со сравнительно небольшим числом раненных в позвоночник следует отметить данные М. Н. Ахутина, согласно которым у реки Халхин-Гол 70,0% раненных в позвоночник погибли на передовых этапах эвакуации, из них 33,0%—в войсковом районе (преимущественно получившие комбинированные ранения позвоночника и органов грудной клетки и брюшной полости) и 37,0%—на ГБА (из них около $\frac{3}{4}$ от уросеписа). Вследствие санитарно-тактических условий и особенностей коммуникаций все тяжело раненные задерживались и подвергались лечению в условиях госпитальной базы армии. Из 30,0% раненных в позвоночник и эвакуированных в глубокий тыл абсолютное большинство

было жизнеспособным с благоприятным прогнозом не только *quo ad vitam*, но и *quo ad valitudinem*.

Данные, опубликованные отдельными зарубежными авторами во вторую мировую войну 1939—1945 гг., не представляют особого интереса, так как каждый автор в отдельности располагал незначительным количеством наблюдений [Поэр (Poer)—США; Маттес (Matthes), Франц (Franz), Циммер (Zimmer)—Германия, и др.]. Причиной этого является либо отсутствие единой организованной нейрохирургической службы (Германия), либо незначительность боевых операций и отсутствие сведений о переносимых этапах медико-санитарной службы (США).

По материалам разработки истории болезни, летальность в Советской Армии при изолированных ранениях позвоночника составляла 35,6%, а при комбинированных ранениях была выше.

Разноречивые данные о летальности в Великую Отечественную войну, приводимые различными советскими авторами, зависят от этапа эвакуации, на котором им пришлось работать, и продолжительности наблюдения (без учета судьбы раненых на предшествующих и последующих этапах).

По данным К. Г. Тэриана, летальность раненных в позвоночник и спинной мозг в МСБ равнялась 12,9%, в нейрохирургических отделениях ХППГ—26,0%.

Следует добавить, что в глубокий тыл, почти как правило, направлялись лишь раненые с синдромом частичного нарушения проводимости спинного мозга для восстановительных операций и консервативного лечения, т. е. раненые в абсолютном большинстве с благоприятным *quo ad vitam* прогнозом.

Летальность в большой мере зависела от характера ранения позвоночника и тяжести повреждения спинного мозга.

Отмечается высокая летальность при проникающих по сравнению с непроникающими ранениями позвоночника. Более высокая летальность при ранениях грудного отдела объясняется большей частотой комбинированных и сопутствующих ранений при поражении грудного отдела позвоночника.

По данным нейрохирургического центра Ленинградского фронта, наибольшая летальность наблюдалась при сквозных проникающих ранениях позвоночника, которым соответствует и наиболее тяжелое повреждение спинного мозга или корешков конского хвоста. Летальность заметно снижается при слепых и особенно при касательных проникающих ранениях, достигая минимума при непроникающих ранениях, которым соответствуют и наименее значительные повреждения содержимого позвоночного канала.

Ниже приводятся данные о летальности при огнестрельных ранениях позвоночника в зависимости от тяжести повреждения спинного мозга или его корешков (полное или частичное нарушение проводимости спинного мозга, полный или частичный перерыв корешков конского хвоста).

Выше уже подчеркивалось влияние различных осложнений травматического, инфекционного и трофо-паралитического характера на исходы ранения, а также указывалась роль оперативного лечения в улучшении исходов ранений. Убедительным подтверждением значения указанных факторов является приводимая ниже сводная таблица, составленная на основании изучения обширных материалов разработки истории болезни.

Детальность при огнестрельных ранениях позвоночника в зависимости от тяжести повреждения спинного мозга или его корешков

Синдромы	Детальность (в процентах)
Синдром полного нарушения проводимости спинного мозга	94,5
Синдром частичного нарушения проводимости спинного мозга	45,3
Синдром полного перерыва конского хвоста с вовлечением в процесс конуса спинного мозга	59,5
Синдром частичного повреждения конского хвоста . .	21,2

Таблица 57

Детальность при ранениях позвоночника и спинного мозга в зависимости от наличия или отсутствия различных осложнений¹, уровня ранения и проводившегося лечения (в процентах)

Уровень ранения	При наличии осложнений		Без осложнений	
	оперированные	неоперированные	оперированные	неоперированные
Шейный отдел	27,4	52,9	14,9	33,7
Грудной отдел	57,5	86,5	49,9	67,8
Пояснично-крестцовый отдел . .	34,3	60,4	20,0	41,3
Всего . . .	42,0	71,0	31,8	50,4

¹ Подразумеваются осложнения травматического, инфекционного и трофо-паралитического характера (шок, кровотечения, менингит, пролежни, урологические осложнения и т. п.).

Из табл. 57 видно, что детальность, независимо от уровня ранения, значительно выше в случаях осложненных, чем в неосложненных. Оперативное лечение дает лучшие исходы, чем консервативное.

При всех условиях и при ранениях на различных уровнях детальность среди оперированных ниже, чем среди неоперированных. Это положение не может быть объяснено тем, что операции подвергались более легко раненые, ибо обнаруживаемая закономерность распространяется как на наиболее тяжелую группу ранений, отягощенных различными осложнениями, так и на более легкую группу неосложненных ранений.

Как уже отмечалось выше (глава III), существенное влияние на исход ранения позвоночника имело сопутствующее повреждение других органов и систем. Чем больше других органов вовлекалось в ранение, тем хуже оказывался прогноз ранения.

Влияние на исход ранений позвоночника имеет и ранящее оружие. Установлено, что при осколочных ранениях детальность выше (33,6%), чем при пулевых (28,3%). Последнее обстоятельство можно объяснить

сравнительно большей частотой гнойных осложнений со стороны оболочек и спинного мозга, наблюдавшихся при осколочных ранениях, отчасти и несколько большей тяжестью повреждения спинного мозга при осколочных ранениях по сравнению с пулевыми. Следует отметить, что летальность раненных в позвоночник с каждым годом войны снижалась. Летальность таких раненых в основном определяется характером повреждения содержимого позвоночного канала.

Снижение во время Великой Отечественной войны летальности при ранениях позвоночника и спинного мозга по сравнению с летальностью в прежние войны свидетельствует о важности специализированной нейрохирургической помощи, широко внедрившейся в Советской Армии.

В соответствии с доктриной отечественной военно-полевой хирургии при оказании помощи раненым в позвоночник соблюдались следующие положения: 1) специализация и приближение специализированной помощи к раненому, 2) эвакуация по назначению, 3) этапный принцип лечения.

Снижение летальности с каждым годом войны связано с улучшением методов ухода, лечения и, в частности, с повышением хирургической активности врачей. За время войны были выращены новые кадры нейрохирургов из молодых врачей, работавших в специализированных госпиталях под руководством квалифицированных нейрохирургов. До завершения этого процесса формирования кадров результаты лечения были хуже, чем со второго года войны, несмотря на то, что с 1942 г. одновременно с развертыванием наступательных операций и связанным с этим улучшением условий выноса с поля боя сравнительно большое число тяжело раненных в позвоночник поступало в госпитальную сеть.

Как показал опыт войны, послеоперационная летальность зависит от тяжести повреждения позвоночника и спинного мозга, наличия комбинированных или сопутствующих ранений, общего состояния раненого к моменту операции, характера, срока и объема оперативного вмешательства.

Различные осложнения со стороны позвоночника и спинного мозга, наблюдавшиеся до операции (ликворрея, пролежни, уроинфекция, раневая инфекция), а также осложнения, развивавшиеся после операции, оказывали существенное влияние на исход оперативного вмешательства.

Наконец, немалое значение для исхода ранения имел этап эвакуации, на котором производилась операция, своевременность и техника операции, послеоперационный уход и последующее лечение на различных этапах эвакуации.

Многообразие причин, определяющих летальность, более или менее расширенные или суженные показания к оперативному вмешательству объясняют различные цифры послеоперационной летальности, приводимые различными авторами.

По данным Н. Н. Бурденко (1943), послеоперационная летальность в первую мировую войну составила в среднем 45,0—55,0% оперированных. В Великую Отечественную войну она равнялась в среднем 30,0%.

По данным А. Н. Бакулева (1944), из 181 оперированного умерло 35 (19,3%).

По отделам позвоночника летальность среди оперированных, по материалам личных наблюдений А. Н. Бакулева, распределяется следующим образом (табл. 58).

Таблица 58

**Летальность среди оперированных раненных в позвоночник
(в абсолютных цифрах)**

Отдел позвоночника	Оперировано	Из них умерло
Шейный	24	4
Грудной	62	23
Поясничный	82	7
Крестцовый	13	1
Всего . . .	181	35

Исходы оперативного лечения по тем же данным представлены в табл. 59.

Из 35 оперированных Б. А. Рогальским в условиях ГБА умерло 6 человек.

По данным Н. И. Гращенкова и Н. С. Четверикова (1944), послеоперационная летальность среди наблюдавшихся ими раненных в позвоночник была равна 31,6%.

Таблица 59

Исходы (в абсолютных цифрах)

Полное выздоровление	Значительное улучшение	Улучшение	Умерло	Всего
6	27	113	35	181

В нейрохирургическом центре Ленинградского фронта (1945) у оперированных по поводу проникающих ранений позвоночника послеоперационная летальность равнялась 17,4%, хотя почти у 10,0% оперированных имелись комбинированные ранения позвоночника и органов грудной клетки или брюшной полости.

Фактически летальность, связанная с операцией, не превышала у большинства хирургов 4,0—5,0%. Причиной смерти после операции служили обычно прогрессировавшие осложнения со стороны мочевыводящих путей и пролежни с исходом в сепсис или интеркуррентные заболевания через более или менее отдаленный срок после операции.

Ниже приводятся данные о продолжительности жизни умерших после операции, по данным ГБФ Ленинградского фронта (табл. 60).

Приведенные данные показывают глубокие различия в функциональных исходах у раненых, выживших после непроникающих и проникающих ранений позвоночника. При последних они значительно хуже. Особенно существенны различия в отношении хороших функциональных исходов и исходов с парализом. В то время как при непроникающих ранениях позвоночника хорошие исходы были отмечены у 46,1% выживших после этих ранений, при проникающих они наблюдались только у 16,8%. Исход ранения в парализ у выживших после проникающих ранений наблюдался больше чем у трети (36,2%), а после непроникающих—у 11,2%. Паралич у выживших после проникающих ранений тоже наблюдалась значительно чаще, чем после непроникающих.

Приведенные данные показывают, что при проникающих ранениях позвоночника предсказание должно быть весьма сдержанным не только в отношении выживания раненых, но и функционального исхода у выживших.

Ограничение подвижности и местные боли на уровне ранения позвоночника при проникающих ранениях наблюдались чаще, чем при непроникающих, возможно, потому, что последняя группа раненых чаще подвергалась радикальной операции.

Представление о клинических исходах дает табл. 62. Материалы, приведенные в ней, относятся к проникающим и непроникающим ранениям. В первой графе даны исходы вне зависимости от того, были ли раненные оперированы или нет и имелось ли у них какое-либо осложнение или, его не было; в остальных четырех графах исходы распределены в зависимости от вышеуказанных факторов.

Таблица 62

**Клинические исходы ранений позвоночника и спинного мозга
у выживших (в процентах)**

Исход	Все ранения	Неоперированные и несложные	Оперированные и несложные	Неоперированные и сложные	Оперированные и сложные
Хороший функциональный исход	31,5	44,9	46,2	26,9	29,4
Ограничение подвижности и местная болезненность позвоночника	23,3	14,3	18,0	29,5	29,8
Монопарез	0,4	0,5	0,5	0,7	0,7
Гемипарез	0,4	0,2	0,4	0,4	0,4
Паралич	2,2	0,9	0,8	0,7	2,1
Монопарез	7,3	11,3	9,0	3,6	6,0
Гемипарез	2,6	3,6	2,6	3,6	1,7
Паралич	21,6	18,4	6,4	21,1	19,6
Трещины	0,4	—	0,4	—	0,5
Сочетание	10,3	5,9	15,7	13,5	9,8
Всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Хорошие функциональные исходы были достигнуты у 31,5% выживших после ранения. В основном они были получены в случаях паравертбральных и непроникающих ранений. При анализе последующих граф отчетливо выступает зависимость хороших исходов от степени развития

различных осложнений ранения. У раненых без осложнений, независимо от того, были они оперированы или нет, хорошие результаты были получены примерно в $1\frac{1}{2}$ раза чаще, чем у имевших осложнения. При наличии осложнений несколько лучшие исходы были получены у оперированных (у 29,4 против 26,9%). Приведенные данные подчеркивают значение хирургической обработки ран как метода борьбы с раневой инфекцией и предупреждения проникновения ее в позвоночный канал.

Довольно высок процент ограничений подвижности и болей в позвоночнике—23,3. Обращает на себя внимание то обстоятельство, что указанные нарушения отмечены почти в 2 раза чаще у раненых с осложнениями по сравнению с не имевшими их. Парапарезы имели место в 21,6%. Положительное влияние оперативных вмешательств и отсутствие инфекционных осложнений при этом виде исходов выступают особенно отчетливо. В то время как у раненых без осложнений и неоперированных парапарезы имели место в 18,4% случаев, у оперированных и также не имевших осложнений они наблюдались только в 6,4% случаев, т. е. почти в 3 раза реже. При наличии осложнений у оперированных парапарезы наблюдались несколько реже, чем у неоперированных (соответственно 19,6 и 21,1%).

Хорошие исходы при наличии осложнений у оперированных были также в относительно большем числе (соответственно 29,4 и 26,9%).

Очень невелик процент трофических язв—0,4. Незаживающие и рецидивирующие язвы наблюдались главным образом при стойких поражениях медуллярного конуса и корешков конского хвоста. Язвы у этих больных возникали, как правило, в области ягодичных складок и поддерживались травматизацией анестезированной зоны в связи с длительным сидением на твердых стульях и скамьях.

Общие исходы в зависимости от характера и уровня ранения позвоночника представлены в табл. 63 и 64.

Из табл. 63 и 64 видно, что лучшие исходы отмечены у раненных в шейный и поясничный отдел позвоночника. Худшие результаты получены при проникающих ранениях, чем при непроникающих. Сопоставление исходов при ранениях, сопровождающихся повреждением спинного мозга или конского хвоста, в различные годы войны представлено в табл. 65.

Таблица 63

Исходы проникающих ранений позвоночника в зависимости от уровня ранения (в процентах)

Исход Отдел позвоночника	Восстановление трудоспособности	Ограничение трудоспособности с различной степенью инвалидности	Прочие исходы
Шейный	5,9	34,0	60,1
Грудной	3,4	13,4	83,2
Пояснично-крестцовый	6,9	33,1	60,0
Всего	5,0	23,1	71,9

Таблица 64

Исходы непроникающих ранений позвоночника в зависимости от уровня ранения (в процентах)

Исход Отдел позвоночника	Восстановление трудоспособности	Ограничение трудоспособности с различной степенью инвалидности	Прочие исходы
Шейный	41,6	49,7	8,7
Грудной	36,8	39,8	23,4
Пояснично-крестцовый	38,1	48,8	13,1
Всего . .	38,6	46,1	15,3

Таблица 65

Исходы огнестрельных ранений позвоночника в зависимости от вовлечения в процесс спинного мозга по годам войны (в процентах)

Исход Характер ранения и год войны	Ранения позвоночника									
	с повреждением спинного мозга					без повреждения спинного мозга				
	пер- вый	вто- рой	тре- тий	четвер- тый	за все годы	пер- вый	вто- рой	тре- тий	четвер- тый	за все годы
Восстановление трудоспособности . .	8,1	7,4	7,0	6,8	7,2	55,4	52,9	58,0	50,7	54,3
Ограничение трудоспособности . . .	33,3	36,2	43,6	42,3	39,7	35,4	37,2	34,5	41,9	37,3
Прочие исходы . . .	58,6	56,4	49,4	50,9	53,1	9,2	9,9	7,5	7,4	8,4
Всего . . .	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

В этой таблице обращает на себя внимание улучшение функциональных исходов при ранениях позвоночника и спинного мозга.

Результаты лечения огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга в Великую Отечественную войну значительно улучшились по сравнению с результатами лечения таких раненых в прежние войны. Но полученные благоприятные исходы далеко не предельны. Эффект лечения раненных в позвоночник может быть значительно улучшен путем повышения хирургической активности, своевременности оперативного вмешательства, роста кадров квалифицированных нейрохирургов и других специалистов. Этому также должна способствовать своевременная эвакуация раненых по назначению в правильно организованные и хорошо оснащенные специальные госпитали или отделения для раненных в позвоночник и спинной мозг.

ГЛАВА VII

ЗАКРЫТЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

Закрытые повреждения позвоночника и спинного мозга в военно-полевых условиях встречались значительно реже, чем огнестрельные. По материалам разработки историй болезни, закрытые повреждения позвоночника и спинного мозга составляли 0,2% всех боевых повреждений позвоночника.

В специализированных нейрохирургических учреждениях, где концентрировались такие пострадавшие, закрытые повреждения позвоночника встречались значительно чаще, достигая в ГБФ 8,5—8,7% (И. С. Бабчин, 1943), в учреждениях ближнего тыла—8,7—8,9% (Н. И. Гращенков, 1942—1943) и в учреждениях глубокого тыла—7,0% (З. И. Гейманович, 1943) по отношению ко всем нейрохирургическим раненым и больным.

В возникновении закрытых повреждений позвоночника и спинного мозга в боевых условиях можно отметить различные этиологические факторы. К ним относились завалы земель, падение с высоты (наблюдатели, корректировщики, летчики и др.), обвалы блиндажей, землянок, дотов и дзотов, строений, наезды транспорта, воздушная волна при разрывах снарядов и мин, отбрасывающая пострадавшего нередко на значительное расстояние, и др. Следует отметить, что, несмотря на исключительно развитую моторизацию армии в Великую Отечественную войну, все же транспорт (включая танки) как причина закрытых повреждений позвоночника в госпитальных условиях отмечен значительно реже, чем можно было ожидать.

На первом месте по частоте стояла разрушительная сила артиллерийского и минометного огня, ведущая к обвалам и завалам оборонительных сооружений, нередко приводившим к повреждениям позвоночника путем прямого удара или посредством воздушной волны.

По данным нейрохирургического центра Ленинградского фронта, на 159 случаев закрытых повреждений позвоночника механизм травмы распределялся следующим образом (см. таблицу на стр. 361).

Многообразие причин, вызывавших закрытые повреждения позвоночника в боевых условиях, приводило к тому, что поражались все отделы позвоночника, тогда как при закрытых повреждениях позвоночника в мирное время $\frac{4}{5}$ передомов позвоночника, особенно компрессионных, падают на нижне-грудные и верхне-поясничные позвонки (И. С. Бабчин, А. В. Бондарчук, В. В. Гориневская и др.). Однако и в военных условиях сравнительно часто встречались повреждения верхне-поясничного (I—II позвонок) и нижне-грудного (XI—XII позвонок) отдела позвоночника, достигая 44,2% (ГБФ).

Механизм повреждения	Процент
Запалы земель	13,2
Обвалы оборонительных сооружений и различных построек	29,2
Прямые ушибы позвоночника при ударе . .	29,2
Падение при отбрасывании воздушной волной при разрывах снарядов, авиабомб и пр.	4,7
Автотранспорт и танки	11,4
Падение с высоты	12,3
Всего	100,0

Уровень повреждения	Частота повреждения (в процентах)
I—II шейный позвонок	2,8
III—V » »	8,5
VI—VII » »	1,0
I—II грудной позвонок	2,0
III—X » »	25,5
XI—XII » »	19,9
I—II поясничные позвонки	24,3
III—V » »	16,0
Всего	100,0

Чаще повреждался один позвонок, но, в зависимости от механизма травмы, иногда оказывались поврежденными два, три и более позвонков.

Среди всех закрытых повреждений позвоночника в приведенном материале установлено повреждение одного позвонка в 61,5% случаев, двух позвонков—в 30,1%, трех позвонков—в 7,5% и свыше трех позвонков—в 0,9% случаев.

На основании данных вскрытий Л. И. Смирнов (глубокий тыл, 1945) указывает, что на вскрытии наиболее часто были установлены закрытые переломы XII грудного и первых двух поясничных позвонков (75,0%), около 15,0% приходилось на нижне-поясничные позвонки и около 10,0%—на средние и верхние грудные позвонки. Следует учесть, что эти данные относились к наиболее тяжелым формам повреждения позвоночника, во всех случаях сопровождавшимся повреждением спинного мозга. В материале Л. И. Смирнова не отмечено повреждений шейного отдела позвоночника, так как пострадавшие умирали на самых передовых этапах эвакуации; при более легких формах повреждения шейного отдела позвоночника раненые достигали госпитальной сети и обычно выздоравливали.

Классификация закрытых повреждений позвоночника и спинного мозга

Закрытые повреждения позвоночника и спинного мозга разделяются на три группы:

- 1) переломы позвоночника без нарушения функции спинного мозга;
- 2) переломы позвоночника, сопровождавшиеся нарушением функции спинного мозга;

3) повреждения содержимого позвоночного канала без одновременного повреждения позвоночника.

Неврологическая классификация повреждений содержимого позвоночного канала без одновременного повреждения позвоночника или с закрытым повреждением последнего ничем не отличается от классификации при огнестрельных ранениях. Здесь также наблюдались синдромы полного или частичного нарушения проводимости спинного мозга или конского хвоста, являвшиеся следствием полного или частичного перерыва (повреждения) спинного мозга, сдавления, ушиба или сотрясения его, кровоизлияния в спинной мозг (гематомиелия) или оболочки (гематоменингит) и т. д.

Повреждения позвоночника наиболее полно представлены в несколько видоизмененной классификации А. В. Бондарчука, применявшейся на различных фронтах за время Великой Отечественной войны. Согласно этой классификации, все закрытые повреждения позвоночника делятся на шесть групп:

- 1) переломы,
- 2) вывихи,
- 3) переломы-вывихи,
- 4) растяжения межпозвоночных связок,
- 5) отрывы замыкающих пластинок,
- 6) повреждения межпозвоночных дисков.

По характеру повреждения различных анатомических образований позвоночника в соответствии с приведенной классификацией различают:

1. Повреждения связочного аппарата—дисторзии.
2. Повреждения связочно-суставного аппарата, сопровождающиеся вывихом или подвывихом позвоночника, а при одновременном повреждении межпозвоночного диска и смещением его.

3. Повреждения тел позвонков в виде трещин, кровоизлияний и микроструктурных изменений в них.

4. Переломы тел позвонков:

- а) компрессионные,
- б) оскольчатые,
- в) поперечные,

г) отрывы замыкающих пластинок (чаще наблюдались у молодых субъектов в виде апофизеолиза).

5. Переломы заднего полукольца позвонков:

- а) дужек,
- б) суставных отростков,
- в) поперечных отростков,
- г) остистых отростков.

6. Переломы-вывихи при сочетании перелома позвоночника с повреждением связочно-суставного аппарата.

7. Комбинированные переломы тел и дужек:

- а) без смещения,
- б) со смещением.

8. Смещения позвоночника без костных повреждений. Последняя группа повреждений рассматривалась нередко как перелом-вывих. Однако, как показали тщательные исследования А. Н. Новикова (1941), соотношение суставных поверхностей позвонков при таких повреждениях не нарушается, межсуставные связки сохраняются, следовательно, вывиха в истинном смысле слова нет, а смещение лежащего выше отдела позвоночника происходит за счет разрушения межпозвоночного диска.

Приведенная классификация охватывает по существу все многообразие встречавшихся закрытых повреждений, хотя комбинированные повреждения не исчерпывались приведенными и включали различные комбинации перелома тел, дужек, апофизов позвонков, а также повреждение сумочно-связочного аппарата и межпозвоночного диска. Весьма часто в госпитальных условиях встречались сочетания оскольчатого перелома тела позвонка с одновременной его компрессией.

В приведенном выше материале ГБФ в четверти случаев (25,1%) отмечено повреждение содержимого позвоночного канала без одновременного повреждения позвоночника. Сюда относились ушибы позвоночника, сопровождавшиеся гематомиелией, контузией, сотрясением спинного мозга и т. п. В 75,0% случаев определялись переломы отдельных элементов позвонков в различных сочетаниях. В 6,3% встретились переломы позвоночника без нарушения функции спинного мозга и в 68,6% — переломы позвоночника, сопровождавшиеся нарушением функции спинного мозга.

По характеру перелома позвоночника было установлено:

Характер перелома	Процент
Компрессионный перелом тел позвонков	58,5
Оскольчатый перелом тел позвонков	19,8
Перелом-вывих	3,3
Перелом поперечных и остистых отростков	4,2
Комбинированный перелом тел дужек со смещением	14,2
Всего	100,0

Из приведенных данных видно, что чаще всего встречались компрессионные переломы тел позвонков. Следует подчеркнуть, что в этой группе компрессионных переломов нередко встречались и оскольчатые переломы верхне-переднего края тела поврежденного позвонка, как это отмечается в практике мирного времени в случаях компрессионных переломов, обусловленных гиперфлексией позвоночника в момент травмы.

Сравнительно незначительное число изолированных повреждений остистых, поперечных и суставных отростков объясняется тем, что пострадавшие с такими нетяжелыми повреждениями нередко находились на излечении в общехирургических госпиталях, если повреждение позвоночника отступало на второй план перед повреждениями других частей тела.

Механизм повреждения позвоночника

В механизме повреждения позвоночника, как и в мирное время, можно было установить: 1) не прямое повреждение и 2) прямое повреждение.

При не прямом повреждении основным механизмом в момент травмы представлялась гиперфлексия или гиперэкстензия позвоночника в шейном или грудно-поясничном отделе за пределы физиологических возможностей. Сюда следует отнести и падение с высоты на голову, на ноги или ягодицы. При таком механизме травмы чаще отмечались компрессионные переломы тел позвонков со смещением или без смещения их.

Нередко встречались и косые переломы тел позвонков с линией перелома сверху вниз и сзади наперед. Меньшая, верхняя, часть сломанного позвонка при этом смещалась вперед и книзу, а более крупный нижний фрагмент—сзади, в сторону позвоночного канала, сдавливая более или менее сильно содержащее позвоночного канала.

Одновременный перелом тел, суставных отростков и дужек позвонков при непрямом повреждении позвоночника встречался лишь при большом

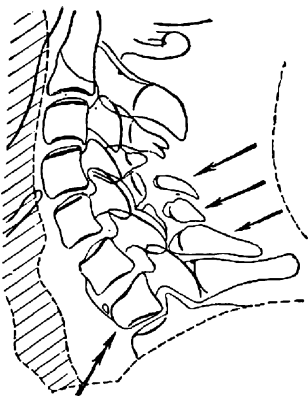


Рис. 121. Анатомическая схема боковой рентгелогаммы шейного отдела позвоночника больного П., который, находясь в вертикальном положении, получил ушиб шеи балкой обрванного блиндажа.

Рентгенограмма произведена через 4 месяца после травмы. При рентгенологическом исследовании установлен компрессионный перелом тела VII шейного позвонка (обозначено двойной стрелкой), с полным отделением незначительного передне-верхнего участка его. Обызвествление передней продольной связки между VI и VII шейным позвонком. Соответствующий отдел превращенного затенения несколько расширен за счет остаточной инфильтрации мягких тканей. Кроме того, обнаружены переломы остистых отростков IV, V и VI шейного позвонка вместе с задними участками двух этих позвонков (отмечены стрелками). Все отделавшиеся остистые отростки сместились книзу.

насилии, равномерно действовавшем на позвоночник по его вертикальной оси. Переломы тел позвонков при этом происходили в сагиттальной плоскости (А. В. Бондарчук).

При падении пострадавшего с большой высоты, наряду с резко выраженным компрессионным переломом тел позвонков, наблюдалось одновременно повреждение и дужек, а также суставов соответствующих позвонков, вследствие чего перелом осложнялся подвывихом и значительным зигзагообразным искривлением и сужением позвоночного канала. Такие переломы чаще наблюдались в переходном грудно-поясничном отделе и в верхних поясничных позвонках. Несколько реже они были отмечены в нижне-поясничном и шейном отделе позвоночника и наиболее, редко в грудном. Эти переломы отмечены у летчиков, парашютистов, наблюдателей, корректировщиков. Изредка при падении пострадавшего с большой высоты можно было наблюдать компрессионный перелом двух позвонков на разных уровнях, а также перелом зубовидного отростка II шейного позвонка.

При обвалах оборонительных сооружений на человека, находившегося в момент травмы в вертикальном положении, отмечались множественные переломы позвоночника. В подобных случаях при рентгенологическом исследовании можно было установить компрессию тел одного-двух позвонков и перелом дужек двух-трех других выше или ниже расположенных позвонков.

При прямом повреждении и травмирующий агент непосредственно повреждал позвоночник. Такой механизм травмы встречался у военнослужащих при получении ими удара землей, обломками оборонительных сооружений или при резком падении на спину с не-

посредственным повреждением позвоночника. При наезде транспорта отмечены прямые и не прямые повреждения позвоночника.

При прямом повреждении позвоночника чаще можно было наблюдать переломы заднего полукольца позвоночника—остистых отростков, суставов, дужек (рис. 121 и 122).

Наиболее тяжелые повреждения позвоночника и спинного мозга наблюдались при обвалах оборонительных сооружений, каменных и деревянных построек на человека, находившегося в момент травмы в горизонтальном положении.



Рис. 122. Тот же больной, что на рис. 121. Отпечаток с рентгенограммы.

При рентгенологическом исследовании таких больных можно было в отдельных случаях обнаружить полное разделение позвоночного столба на два самостоятельных отломка, из которых каудальный оказывался смещенным кзади и кверху, заходя на высоту одного-полутора тел позвонков (рис. 123).

Такое разделение позвоночника на два самостоятельных отломка происходило вследствие полного отделения краниального или каудального отдела тела одного позвонка вместе с соответствующим диском при одновременном переломе дужек этого позвонка с разрывом всего связочного аппарата. Такое повреждение представлялось клинически на первый взгляд разновидностью перелома-вывиха позвоночника. Однако рентгенологический анализ показывал, что в таких случаях обыкновенно имелся только перелом позвоночника со значительным смещением отломков его. Целость межпозвоночных суставов и диска при этом не нарушалась, и поэтому истинного вывиха не происходило. При таких переломах от тела поврежденного позвонка отделялся лишь весьма узкий отломок, соединенный с межпозвоночным диском. Этот фрагмент иногда состоял только из части замыкающей пластинки и костного краевого кольца.

В подобных случаях возникал истинный остеоапофизеолит позвоночника, если перелом развивался у субъекта с неоконченным окостенением скелета.

Описанные переломы наблюдались в верхне-поясничном отделе позвоночника. При этом каудальный отдел позвоночника оказывался смещенным кзади, тогда как деформации, которые иногда наблюдались при огнестрельных остеомиелитах позвоночника, характеризовались смещением каудального отдела позвоночника кпереди.

Указанные механизмы закрытых переломов позвоночника в военнопольевых условиях приводили к более частому, чем в мирное время, и к более массивному повреждению спинного мозга, его оболочек и корешков при травме.

Наряду с травмой позвоночника, нередко наблюдались более или менее тяжелые повреждения других органов и систем, переломы конечностей, закрытые повреждения органов брюшной полости и т. п.

Закрытые повреждения позвоночника, полученные при отбрасывании пострадавшего воздушной волной разорвавшегося снаряда или авиабомбы, в отдельных случаях сопровождалась и одновременным огнестрельным ранением других частей тела.

Из приведенных данных видны характерные особенности механизма и клинического проявления закрытых повреждений позвоночника, встречавшихся в военное время, и их отличие от аналогичных повреждений мирного времени.

Повреждение содержимого позвоночного канала

По данным специализированных госпиталей ГБФ, закрытые повреждения позвоночника сопровождалась нарушением функции спинного мозга в 93,7% случаев. Даже при закрытых повреждениях без одновременного перелома скелета позвоночника (дисторзии, ушибы и т. д., составлявшие 25,1% всех закрытых травм) отмечены более или менее значительные изменения со стороны спинного мозга, его корешков и оболочек.

В механизме нарушений проводимости спинного мозга и его корешков при закрытых повреждениях позвоночника можно было отметить ряд факторов. К ним относятся: 1) прямые ушибы спинного мозга или корешков

конского хвоста, 2) повреждение и сдавление спинного мозга костными осколками, 3) нарушение ликворообращения, 4) нарушение кровообращения, 5) нарушение лимфообращения, 6) действие взрывной волны.

1. Прямой ушиб спинному мозгу наносили как сместившиеся костные осколки сломанного позвонка, так и прогнувшиеся в момент травмы дужки позвонка, но без их перелома.

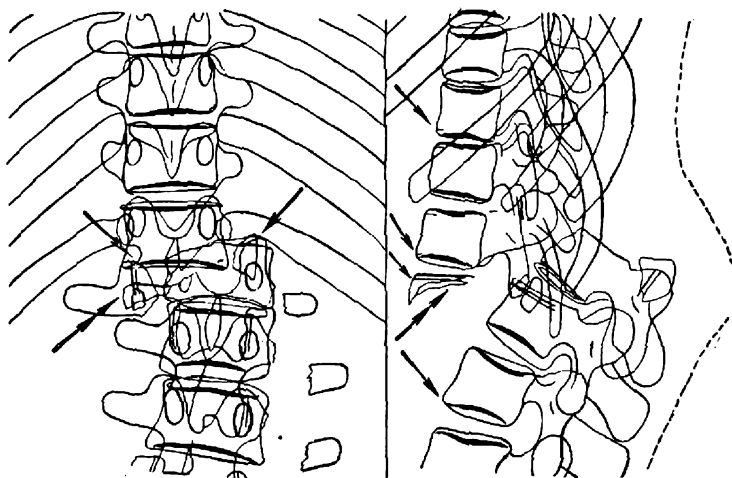


Рис. 123. Анатомические схемы с рентгенограмм нижне-грудного и верхне-поясничного отдела позвоночника большого Н., который, находясь в горизонтальном положении, получил ушиб спины балками обрушившегося блиндажа.

При рентгенологическом исследовании установлен перелом верхнего участка тела I поясничного позвонка, который привел к полному отделению крапальной замыкающей пластинки вместе с еще не синустиозированным лимбусом, т. е. произошел остеоапифизеолиз тела его (крапальный отломок тела указан двойной стрелкой). Стрелками отмечены самостоятельные лимбусы других позвонков. Обнаружен перелом правой половины дужки XII грудного позвонка в области корня и межсуставной части. Кроме того, выявлен перелом левого нижнего суставного отростка этого позвонка в области его основания. Вследствие указанных переломов произошло полное разделение позвоночного столба на уровне I поясничного позвонка на два самостоятельных сегмента, из которых каудальный сместился назад и вверх с захождением за крапальный на высоту одного позвонка. Межпозвоночный диск, находящийся между XII грудным и I поясничным позвонком, остался соединенным с крапальным отломком позвоночника вместе с частью замыкающей пластинки и соответствующим лимбусом I поясничного позвонка. Оба межпозвоночных сустава сохранили целостность, при этом правый сустав остался в соединении с крапальным отломком позвоночника, а левый — с каудальным (оба сустава указаны стрелками).

Особенно массивные повреждения спинного мозга и корешков конского хвоста наблюдались при переломах, сопровождавшихся значительным смещением позвонков. В материале специализированных госпиталей ГВФ фронта подобного вида повреждения в $\frac{3}{5}$ случаев сопровождалось синдромом полного нарушения проводимости спинного мозга. В ряде случаев при разлении позвоночника на два самостоятельных сегмента и спинной мозг вместе с оболочками был полностью разделен на два отдельных отрезка. В остальных $\frac{2}{5}$ случаев прямых ушибов имела место контузия спинного мозга с более или менее полным восстановлением утраченных при травме функций в ближайшие 3—6 недель после травмы или же сдавление смещенными костными осколками с частичным нарушением проводимости спинного мозга. И при закрытых

повреждениях позвоночника полного параллелизма между костной патологией и нарушением функции спинного мозга и корешков не наблюдалось. Наряду с массивным повреждением спинного мозга при неповрежденном позвоночнике можно было встретить значительное разрушение одного, двух и более позвонков, особенно в шейном отделе, без сколько-нибудь заметных нарушений проводимости спинного мозга при наличии легких корешковых явлений.

К. 4/IV 1942 г. при взрыве авиабомбы был отброшен на 4—5 м в сторону. На короткое время потерял сознание. 4 дня находился на ДМП, затем 11 дней — в ГЛР, где «принудительно лежал». При поступлении в нейрохирургический госпиталь (ГБФ) жаловался на вынужденное положение головы из-за болезненности в шее.

При исследовании к моменту поступления определялось значительное ограничение подвижности в шейном отделе позвоночника. Напряжение мышц шеи. Болезненность при пальпации в нижне-шейном отделе позвоночника. Осевая нагрузка на позвоночник слегка болезненна с проекцией болевых ощущений «в глубину шеи». Легкая гипестезия с гиперпатическим оттенком в пределах пятого и шестого шейного сегмента с обеих сторон. Парезов, рефлекторных нарушений нет. На рентгенограммах обнаружен компрессионный перелом тела V шейного позвонка с небольшим смещением вперед лежащего выше отдела позвоночника. Перелом дужек и остистых отростков IV, V и VI шейного позвонка.

После двухнедельного вытяжения глиссоновой петлей больной был эвакуирован в тыл в гипсовом ошейнике. По полученным через 5 лет сведениям работает в колхозе, выполняет все сельскохозяйственные работы, осталось ограничение подвижности шеи, боли нет, других жалоб нет.

Опыт показал, что без своевременного оперативного вмешательства после сколько-нибудь значительного сдавления спинного мозга не остается надежд на восстановление проводимости последнего.

2. **П о в р е ж д е н и е и с д а в л е н и е к о с т н ы м и о с к о л к а м и.** При оскольчатых переломах нередко наблюдалось повреждение твердой мозговой оболочки костными осколками и проникновение их в вещество спинного мозга с более или менее значительным повреждением его.

Л. И. Смирнов, А. А. Куликовская встречали на вскрытиях мелкодырчатые ранения твердой мозговой оболочки с поперечным или частичным размягчением спинного мозга. Эти изменения не ограничивались очагом перелома, но распространялись также в краниальном и каудальном направлении на некотором протяжении, в зависимости от тяжести травмы.

В более легких случаях костные осколки оказывались лишь в эпидуральном пространстве, сдавливая содержимое дурального мешка. Но и в таких случаях можно было отметить очаги размягчения спинного мозга, обусловленные контузией последнего в момент травмы, а также сдавлением спинного мозга с сопутствующим нарушением кровообращения и циркуляции спинномозговой жидкости. Такое же влияние на содержимое дурального мешка оказывал при компрессионных переломах задний край тела сломанного позвонка, внедрявшегося в позвоночный канал. В подобных случаях оперативное удаление сдавливающих костных осколков или даже сдвливание «клина Урбана» представлялось совершенно необходимым (Н. Н. Бурденко).

3. **Н а р у ш е н и е л и к в о р о о б р а щ е н и я.** Как и при огнестрельных ранениях, острое повышение давления спинномозговой жидкости, возникавшее в момент травмы, становилось дополнительным фактором повреждения спинного мозга не только на уровне травмы, но и на отдалении. Острое повышение давления спинномозговой жидкости в момент травмы оказывало воздействие не только на сосудистую и лимфатическую систему спинного мозга, но и на вещество спинного мозга и его корешки.

В кровеносной системе спинного мозга при этом механизме повреждения отмечены надрывы сосудистых стенок, образование тромбов и даже разрывы сосудов с большими или меньшими кровоизлияниями (А. А. Куликовская).

4. **Нарушение кровообращения.** Нарушение кровообращения, в частности, кровоизлияния, при закрытых повреждениях позвоночника и спинного мозга играло в патогенезе поражения спинного мозга, несомненно, большую роль, чем при огнестрельных ранениях.

Эпидуральные кровоизлияния редко вызвали сдавление спинного мозга. Однако, как показали наблюдения мирного времени, такие кровоизлияния, не полностью рассосавшиеся, приводили к развитию соединительнотканых разрастаний и утолщению твердой мозговой оболочки (пахименингит) (М. С. Маргулис, Я. М. Павлонский, А. Л. Поленов).

Эпидуральные и субдуральные гематомы также бывали причиной острых корешковых болей. Сравнительно частым осложнением закрытых повреждений позвоночника являлась гематомиелия с распространением очагов кровоизлияния преимущественно в сером веществе спинного мозга с типичной неврологической клиникой заболевания. Гематомиелия наблюдалась как при переломе позвоночника, так и без повреждения его.

В условиях специализированного госпиталя ГБФ гематомиелия диагностирована в 3,5% закрытых повреждений позвоночника и спинного мозга и значительно чаще встречалась вместе с синдромом контузии спинного мозга, при котором клиника гематомиелии в раннем периоде перекрывалась проводниковыми нарушениями.

Большинство нейрохирургов, как и невропатологов, до конца войны считало оперативное вмешательство при гематомиелии бесполезным.

Указанные выше надрывы сосудов осложнялись поздними—через 3—6 недель после травмы—кровотечениями, особенно если пострадавший не соблюдал должного режима. Сосудистые нарушения приводили к вторичной миеломалиции с нарастанием нарушений проводимости спинного мозга. Рефлекторный спазм сосудов при закрытой травме спинного мозга с развитием ишемического некроза последнего возможен, как и при огнестрельных ранениях позвоночника (см. главу I. Непроницающие ранения позвоночника).

5. **Нарушение лимфообращения.** Нарушения нормальных соотношений между ликворной и лимфатической системой приводили в раннем (особенно остром) периоде после травмы к отеку спинного мозга, представлявшему опасность для жизни пострадавшего в случае травмы шейного отдела спинного мозга. В других случаях отек спинного мозга, как и при огнестрельных ранениях, приводил к полному нарушению проводимости спинного мозга, сглаживавшемуся в течение первых двух недель.

В отечественной послевоенной литературе не приводится клинических наблюдений, касающихся восходящего отека спинного мозга с появлением общемозговых (головные боли, рвота), оболочечных и очаговых (стволовых) симптомов со стороны головного мозга, хотя отдельные случаи восходящего отека при закрытых повреждениях спинного мозга были отмечены на вскрытиях (Е. А. Успенский, Т. С. Чайка).

Для отека спинного мозга, помимо нарастания функциональных выпадений, характерно прогрессирующее повышение давления спинномозговой жидкости. Извлечение жидкости путем спинномозговых пункций приносило больному некоторое облегчение.

6. **Повреждение спинного мозга взрывной волной.** Заслуживают большого внимания ушибы спинного мозга, обус-

ловленные взрывом артиллерийских снарядов и авиабомб на близком расстоянии от пострадавших, действие воздушной волны, образовавшейся вокруг разорвавшегося снаряда, может быть приравнено к сильному удару в область спины. Принято считать, что контузионные явления могут развиться при нахождении человека в радиусе 15—20 м от места разрыва снаряда, в зависимости от калибра и разрушительной силы последнего и основного направления воздушной волны.

Механизм действия взрыва на позвоночник и содержимое позвоночного канала объяснялся различно. По одним данным, удар в спину силой воздушного столба передается позвоночнику через дужки, прогибающиеся при травме вперед и быстро возвращающиеся в исходное положение вследствие известной эластичности кости и связочного аппарата. Спинной мозг при этом получает двойной удар: 1) прогибающейся дужкой (прямой удар) и 2) при возвращении дужки в исходное положение спинной мозг, смещенный в момент травмы вперед, получает дополнительный удар о переднюю стенку позвоночного канала (противоудар).

По другим данным, сила взрыва является источником резких колебаний, которые спинномозговая жидкость передает сосудам и веществу спинного мозга, как и стенкам позвоночника. Согласно этой теории, наряду с сотрясением, спинной мозг получает дополнительный ушиб в результате толчков спинномозговой жидкости в момент резкого повышения давления в субарахноидальном пространстве. При этом существенную роль играют сосудистые нарушения и, в частности, мелкоточечные кровоизлияния в спинной мозг и оболочки.

В одном случае на вскрытии погибшего через 8 часов после травмы, полученной им при взрыве снаряда (больной, находившийся в вертикальном положении, был отброшен на 4 м в сторону и упал на песок), А. А. Куликовская нашла диффузный отек оболочек спинного мозга, незначительное субарахноидальное кровоизлияние и рассеянные мелкоточечные кровоизлияния в вещество спинного мозга при целостности позвоночника. Такие же изменения были обнаружены и в головном мозгу, особенно в его стволовом отделе. Это наблюдение может служить иллюстрацией механизма повреждения спинного мозга взрывной волной и роли сосудистых нарушений при такой травме.

Тот факт, что нарушение проводимости спинного мозга и его корешков при контузиях взрывной волной в отдельных случаях возникало через несколько часов после травмы, сближает это заболевание с гематомиелией.

В более легких случаях возникавшие при воздушной контузии паралитические явления быстро сглаживались и рассматривались при этом как сотрясение спинного мозга.

Через несколько месяцев, а иногда 1—2 года и больше после травмы возникали другие патогенетические факторы, определявшие клинику заболевания в позднем и резидуальном периоде. К ним относились: а) поздние и вторичные костные изменения в зоне бывшего перелома, б) поздние и вторичные изменения в оболочках, корешках и веществе спинного мозга.

Известны случаи, когда неврологические нарушения наступали впервые или нарастали в интенсивности через несколько недель и даже месяцев после травмы.

При операции в подобных случаях чаще обнаруживались костные осколки, которые, будучи спаяны общим рубцом с обрывками желтой связки, вызывали сдавление спинного мозга или корешков конского хвоста. Опыт показал, что консолидация перелома позвоночника протекает очень медленно, причем вначале образуется периостальная мозоль при отсутствии сращения во внутренних отделах тела позвонка. Рентгеноло-

гическое исследование, показывающее образование костной мозоли, может в подобных случаях ввести в заблуждение, а ранняя нагрузка позвоночника представляет несомненную опасность для больного.

Известно также, что костные фрагменты сломанной дужки или суставов позвонка нередко соединялись лишь фиброзной тканью в общий конгломерат, не образуя истинной костной мозоли. Даже при операциях в поздние сроки, через 12—18 месяцев и более после травмы, такие костные фрагменты представлялись нередко подвижными. Такие подвижные костные фрагменты создавали условия для сдавления спинного мозга и в позднем периоде.

В клинике А. Л. Поленова на 79 операций по поводу закрытых переломов позвоночника в 11 случаях встретились описанные поздние изменения. На операционном столе при этом можно было обнаружить рубцовые массы, включавшие в общий конгломерат отдельные костные осколки и обрывки желтой связки. Нередко такой рубец срастался с наружным листком твердой мозговой оболочки.

Поздние сращения между телами смежных позвонков, главным образом за счет обызвествления передней продольной связки, весьма ограничивали подвижность позвоночника. Такие сращения между суставами смежных позвонков вызывали поздний спондилартроз, сопровождавшийся не только ограничением подвижности в соответствующем отделе позвоночника, но нередко также и стойкими интенсивными корешковыми болями.

Репаративные процессы в спинном мозгу, оболочках и корешках после закрытых повреждений позвоночника протекали обычно по типу асептического продуктивного воспаления. Этот процесс распространялся постепенно от периферии к центру, т. е. от наружных отделов к внутренним.

Так, при операциях в ранней фазе процесса можно было видеть надоболочечные изменения в виде соединительнотканых разрастаний (наружный пахименингит). При операциях в более поздние сроки или при повторных операциях через более или менее значительный срок у одного и того же больного можно было встретить, наряду с утолщением твердой мозговой оболочки (гиперпластический пахименингит), соединительнотканые разрастания под твердой мозговой оболочкой, захватывавшие арахноидальную (арахноидит) и мягкую мозговую оболочку, и, наконец, рубцовые очажки в веществе спинного мозга или диффузное уплотнение последнего (склеротическая форма миэлиты). Корешки спинного мозга, впаянные в общий рубец, в подобных случаях являлись источником тягостных болей. Реже в спинном мозгу при этом можно было отметить очажки размягчения (миэлomalация).

Приведенные данные, уточняющие механизм повреждения содержимого позвоночного канала при закрытых повреждениях позвоночника, определяли и патологоанатомические изменения, возникавшие в ранние и поздние сроки после травмы позвоночника, спинного мозга, его оболочек и корешков.

Патологоанатомические изменения при закрытых повреждениях позвоночника и спинного мозга ничем не отличались от изменений, наблюдавшихся при огнестрельных ранениях. Особенностью их являлся лишь характер повреждения самих позвонков (Л. И. Смирнов).

Основной особенностью закрытых повреждений являлось отсутствие раны и инородных тел, а следовательно, и сопутствующей раневой инфекции. Действительно, при закрытых повреждениях позвоночника

и спинного мозга нагноительные процессы в костях, спинном мозгу, его оболочках и корешках представлялись исключением.

Как наиболее характерные патологоанатомические изменения при закрытых повреждениях позвоночника и спинного мозга можно было отметить в мягких тканях в остром и раннем периоде более или менее обширные кровоизлияния и кровоизлияния в очаге непосредственного повреждения, а в позвоночнике—различные повреждения его, приведенные выше в классификации.

В зависимости от механизма травмы, силы травмирующего агента, воздействия последнего по вертикальной и горизонтальной оси позвоночника с присоединением гиперфлексии или гиперэкстензии позвоночника в момент травмы, а также положения пострадавшего при нанесении травмы, возникали различные повреждения позвоночника, межпозвоночного диска и связочного аппарата. При этом отмечен самый разнообразный характер костных нарушений. Наиболее тяжелыми являлись повреждения, сопровождавшиеся разрывом мышц, межпозвоночных связок, до желтой связки включительно, и разрушением межпозвоночных дисков. В подобных случаях переломы позвоночника сопровождались значительными смещениями его и тяжелым повреждением спинного мозга до полного анатомического перерыва.

При описанных выше переломах с расхождением отломков позвоночника не только спинной мозг, но и оболочки его иногда оказывались полностью разорванными с диастазом между ними.

Изменения в содержимом позвоночного канала. Чаще патологоанатомические изменения в содержимом позвоночного канала в ранние сроки после травмы выражались в более или менее значительных кровоизлияниях в эпидуральную клетчатку. При введении костных осколков в позвоночный канал дуральный мешок оказывался сдавленным, искривленным по длинной оси. Судя по записям, произведенным при операции в ранние сроки, пульсация дурального мешка при этом, как правило, не было видно; при массивной компрессии тел позвонков дуральный мешок представлялся иногда штыкообразно искривленным и суженным на уровне компрессии или сдавленным между дужкой и смещенным кзади телом позвонка (клин Урбана). При оскольчатых переломах дужек костные осколки оказывались впечатавшимися в твердую мозговую оболочку, в отдельных случаях проходя через нее даже в вещество спинного мозга, или располагались среди корешков конского хвоста. При операции или вскрытии в ранние сроки после травмы, почти как правило, можно было отметить следы кровоизлияния под твердой или паутинной оболочкой. В основе морфологических изменений в спинном мозгу при ушибах, как и при огнестрельных ранениях, лежат те же явления первичного и вторичного отека (преимущественно в белом веществе), кровоизлияния (преимущественно в сером веществе и краевой зоне) и очаговые некрозы в белом и сером веществе.

Все эти явления возникали вследствие не только непосредственного воздействия травмирующего агента на спинной мозг, но и воздействия воздушной волны путем передачи удара через кожу, мышцы и костно-связочный аппарат позвоночника. К этому следует добавить роль ликворного толчка и сосудистых нарушений, отмеченную выше.

Многими исследователями особое значение придается рефлекторному спазму или паралитическому состоянию сосудов, в результате которого могут возникать тяжелые изменения геморрагического или ишемического характера в спинном мозгу (Е. А. Успенский).

Л. И. Смирнов (1945) различает: 1) первичные травматические некрозы спинного мозга, возникающие в участке непосредственного повреждения или размозжения спинного мозга; 2) вторичные посттравматические некрозы, которые развиваются в результате наступающих после травмы расстройств кровообращения и водного обмена. Поздние посттравматические размягчения в спинном мозгу обычно бывают ишемического происхождения.

Наряду с очагами некроза, уже в первую неделю после травмы можно было заметить, особенно при микроскопическом исследовании, признаки репаративных и организационных процессов.

Репаративные процессы и очищение спинномозговой раны от продуктов распада заметно медленнее протекали при неповрежденной твердой мозговой оболочке, чем при наличии дефекта в ней.

Практически важно, что в спинном мозгу, где на вскрытии на первый взгляд имелся полный поперечный перерыв, при микроскопическом исследовании нередко обнаруживались неповрежденные волокна и клеточные элементы (Л. И. Смирнов). Иногда же, когда на вскрытии казалось, что имеется лишь частичное повреждение спинного мозга, при ближайшем рассмотрении обнаруживался полный перерыв его. В подобных случаях первичный травматический некроз, по утверждению автора, складывался из очага размозжения вещества спинного мозга в месте непосредственного повреждения и очага размягчения контузионного происхождения на остальном протяжении поперечника спинного мозга.

Клиника закрытых повреждений позвоночника и спинного мозга

Клиническая картина заболевания складывалась из повреждения позвоночника и повреждения содержимого позвоночного канала. К этому нередко присоединялся травматический шок (до 1,9% по материалам ГБФ Ленинградского фронта, а по карточкам передового района в учреждениях войскового района—до 9,4%). Следует еще раз подчеркнуть, что при этом нет полного параллелизма между тяжестью повреждения позвоночника и нарушением функций спинного мозга и его корешков. Чаще все же массивные повреждения позвоночника, особенно со смещением, сопровождались тяжелым повреждением спинного мозга, его корешков и оболочек.

В условиях специализированных госпиталей ГБФ Ленинградского фронта наблюдавшиеся неврологические нарушения при закрытых повреждениях позвоночника и спинного мозга были следующие.

Неврологические нарушения	Процент
Синдром полного нарушения проводимости спинного мозга	14,4
Синдром частичного нарушения проводимости спинного мозга	49,1
Синдром частичного нарушения проводимости конского хвоста	23,9
Травматический радикулит и мешинго-радикулит	6,3
Без неврологических нарушений	6,3
Всего . . .	100,0

Таким образом, в специализированных госпиталях ГБФ отмечено всего 6,3% переломов позвоночника без неврологических нарушений.

Повреждения содержимого позвоночного канала без одновременного перелома позвоночника чаще выражались в виде частичного нарушения проводимости спинного мозга (в том числе гематомиеэлии) или травматического радикулита.

Закрытые повреждения позвоночника сопровождались значительно чаще нарушением функции спинного мозга и его корешков, чем переломы позвоночника в практике мирного времени, при которых неврологические нарушения были обнаружены только в 44,0% (И. С. Бабчин).

Диагностика, как и при огнестрельных ранениях, основывалась на хирургическом, неврологическом, рентгенологическом и лабораторном методе исследования.

Субъективно больной обычно жаловался на боль в области повреждения, на отсутствие движений в конечностях и нарушение чувствительности.

При осмотре пострадавшего часто удавалось установить припухлость (гематома) на уровне повреждения. Если больной был способен передвигаться, отмечалось вынужденное положение и ограничение подвижности, а иногда и искривление соответствующего отдела позвоночника, а также напряжение мышц спины или шеи, в зависимости от уровня повреждения. Нередко в отличие от огнестрельных ранений можно было видеть выстояние кзади (gibbus) остистого отростка, поврежденного или лежащего выше позвонка. При пальпации, как и при осевой нагрузке, всегда отмечалось усиление боли на уровне повреждения.

Точному установлению наличия и характера повреждения позвоночника помогало только рентгенологическое исследование.

Для установления характера повреждения, как и наличия сдавления спинного мозга, наряду с неврологическим исследованием, как показал опыт, весьма важное значение имели ликвородинамические пробы Квеккенштедта и Стуккея, а также цитологическое исследование спинномозговой жидкости, полученной поясничным проколом дистально от уровня повреждения. Установить частоту встречавшейся блокады субарахноидального пространства, а также закономерность изменений в спинномозговой жидкости невозможно, так как спинномозговые пункции, к сожалению, проводились далеко не всем пострадавшим с закрытыми повреждениями позвоночника и спинного мозга.

Из историй болезни, полученных из госпиталей различных фронтов, видно, что при пункции в первые 2—5 дней после травмы спинномозговая жидкость часто оказывалась окрашенной кровью. Лишь в единичных случаях пункций в первую неделю встречались указания на наличие блокады субарахноидального пространства. При пункции блокада чаще выявлялась в позднем периоде травмы (через 2—3 месяца). В тех случаях, когда обнаруживалась блокада, почти как правило, следовало оперативное вмешательство.

Первичная диагностика, устанавливающая повреждение позвоночника и спинного мозга, без уточнения характера (а иногда и уровня) повреждения возможна и обязательна для лечебных учреждений войскового района. В войсковом районе необходимо также диагностировать сопутствующие повреждения скелета, мягких тканей или полостных органов, нередко комбинирующиеся с переломом позвоночника. Уточнить диагноз и установить характер лечения можно лишь в специализированных учреждениях армейского или фронтового района.

В клиническом течении при закрытых переломах позвоночника с повреждением спинного мозга или его корешков наблюдались те же осложнения со стороны трофики (пролежни, отеки), мочевыводящей системы, дыхательных путей и других систем, как и при огнестрельных ранениях.

При переломах позвоночника с нарушением функции спинного мозга, согласно материалам ГБФ, в 47,8% было отмечено нарушение мочеиспускания, осложнившееся циститом и пиелонефритом в 21,7% (по отношению ко всем пострадавшим). Мочепузырный свищ был наложен в 18,3% всех повреждений, сопровождавшихся задержкой мочи. Пролежни наблюдались в 15,0% таких повреждений, пневмонии—в 15,0%.

При повреждениях содержимого позвоночного канала без одновременного повреждения позвоночника указанные осложнения были минимальными: кратковременная задержка мочеиспускания, не дававшая существенных осложнений в дальнейшем, была отмечена в 10,0%, пролежни—в 2,5% и пневмонии—в 7,5%.

При переломах позвоночника без нарушения функции спинного мозга из указанных осложнений наблюдались лишь пневмонии в 2,5% случаев.

Уход и лечение

Пострадавшие с закрытыми повреждениями позвоночника и спинного мозга нуждались в таком же уходе, как и раненые с огнестрельным ранением позвоночника. Режим питания, уход за кожей, профилактика и лечение пролежней, осложнений со стороны мочевыводящей системы, легочных осложнений, контрактур оставались такими же, как при огнестрельных ранениях позвоночника (см. главу IV и V).

Специфическим для закрытых повреждений позвоночника является техника эвакуации таких пострадавших и укладка их в постели при поступлении в госпиталь.

Учитывая, что при закрытых повреждениях позвоночника сравнительно часто наблюдались смещения в соответствующем отделе позвоночника, пострадавших в Великую Отечественную войну эвакуировали в армейский или фронтовой тыл с обязательной иммобилизацией позвоночника крамеровскими шинами, гипсовыми лонгетами или даже в гипсовой кровати, как это имело место на Центральном, Болховском, Карельском и ряде других фронтов.

Даже в трудных санитарно-тактических условиях таких пострадавших эвакуировали на жестком щите (или на носилках конструкции А. С. Орловского) с реклинационным валиком под поврежденным отделом позвоночника, особенно если имелось повреждение ниже-грудного или поясничного отдела позвоночника. В войсковом районе для этой цели нередко пользовались скаткой шинели или скаткой белья, или пучком соломы, сена и т. д. При повреждении шейного отдела позвоночника шею и голову пострадавшего обездвиживали гипсовым или картонным воротником или проволоочными шинами (рис. 67).

А. С. Орловский при эвакуации таких пострадавших из ХППГ второй линии накладывал на время эвакуации вытяжение видоизмененной петлей Глиссона. Для вытяжения он использовал специальное приспособление в подголовнике на щите-носилках своей конструкции (рис. 68).

При поступлении пострадавшего в специализированный госпиталь его укладывали на жесткую постель. Под поврежденный участок позвоночника в грудном и поясничном отделе подкладывали реклинационную подушечку; одновременно производилось вытяжение лямками за подмышечные впадины. Во всех госпиталях при закрытых повреждениях позвоночника пользовались с лечебными целями вытяжением. При повреждениях в поясничном и нижне-грудном отделе позвоночника вытяжение производилось лямками за подмышечные впадины. При отсутствии специальных лямок их заменяли свернутой простыней с проложенным слоем ваты в подмышечной области. Головной конец кровати при этом приподнимали на 40—60 см; лямки фиксировали к головному концу кровати.

Противотяга грузами через блок у ножного конца кровати, судя по материалам разработки истории болезни, применялась лишь в редких учреждениях. При повреждениях шейного отдела позвоночника в госпитальных условиях обычно прибегали к вытяжению глиссоновой петлей. Вытяжение, в зависимости от этапа эвакуации, санитарно-тактических условий и тяжести повреждения позвоночника, продолжалось чаще до 4—8 недель. Скелетное вытяжение, пропагандировавшееся В. Д. Чаклиным и З. В. Базилевской при переломах грудино-поясничного отдела позвоночника, а также А. Л. Поленовым и его учениками при переломах шейного отдела позвоночника, во время Великой Отечественной войны не нашло широкого распространения.

Следует подчеркнуть, что получивших закрытые повреждения позвоночника, как нуждавшихся в длительном госпитальном лечении, почти как правило, направляли в глубокий тыл, где их чаще всего оперировали по соответствующим показаниям (см. ниже). В лечебных учреждениях армейского и фронтового района обычно оставляли лишь пострадавших с нетяжелыми повреждениями позвоночника и спинного мозга, нуждавшихся по характеру травмы в непродолжительном лечении, или нетранспортабельных и прогностически (*quo ad vitam*) безнадежных. Лечение пострадавших с легкими формами повреждения позвоночника (дисторзии, легкие ушибы, переломы отростков, травматические радикулиты), в зависимости от санитарно-тактической обстановки, заканчивалось в госпиталях фронтового, армейского, а в ряде случаев и войскового района (ДМП, ХППГ первой линии).

Проводившееся лечение зависело от характера повреждения.

1. Повреждение позвоночника без нарушения функции спинного мозга или его корешков. При таких повреждениях в соответствии с опытом мирного времени в преобладающем числе случаев применялось описанное выше вытяжение, причем широко использовалось функциональное лечение в виде лечебной физкультуры.

Упражнения ставили своей целью в основном укрепление мышц спины, поясницы, тазового пояса и, таким образом, создание «мышечного корсета», обеспечивающего нормальные статические и динамические функции позвоночника.

Опыт Великой Отечественной войны подтвердил высокую целесообразность функциональных методов лечения в сочетании с вытяжением, особенно при компрессионных переломах позвоночника в нижне-грудном и поясничном отделе позвоночника. Постельный режим при этом соблюдался в течение 10—12 недель, а госпитальное лечение—до 16—20 недель. При благоприятных условиях больного выписывали без корсета. Больных

с остаточными явлениями в виде местных болей и со значительным ограничением подвижности позвоночника, а также с недостаточно развитой мускулатурой снабжали съемным ортопедическим корсетом на 1—2 года, т. е. до надежной консолидации перелома. Перед выпиской больной получал инструкцию о систематическом продолжении специальных упражнений. При этом больному до 6 месяцев запрещалось сидеть, особенно в мягких креслах, рекомендовалось спать на жестком ложе, не допускающем провисания спины. Последние инструкции, как правило, больные охотно выполняли, так как они чувствовали себя лучше при сне на жесткой постели. Отдельные хирурги и нейрохирурги пользовались при неосложненных компрессионных переломах в грудино-поясничном отделе позвоночника одномоментной репозицией перелома с последующим функциональным методом лечения. Широкого распространения в практике госпиталей этот метод не получил, как и методы скелетного вытяжения.

При переломах шейного отдела позвоночника без неврологических нарушений после вытяжения глассоновой петлей больным, как правило, накладывали гипсовый (реже картонный) шейник, который к моменту выписки заменяли ортопедическим головодержателем, надежно обеспечивающим иммобилизацию шейного отдела позвоночника. Такой ортопедический шейник, в зависимости от характера повреждения, больные носили до 1—2 лет после травмы.

При дисторзиях без заметной костной патологии больному назначалось вытяжение на 2—3 недели в сочетании с лечебной физкультурой и массажем.

При изолированных переломах остистых и поперечных отростков в госпиталях обычно проводилось консервативное лечение (покой, физиотерапия).

При стойких болях, особенно при переломах остистых отростков ниже-шейных и верхне-грудных позвонков, препятствующих ношению одежды и снажения, свободные (и подвижные) костные осколки удаляли оперативно, почти как правило, с благоприятным исходом.

2. Повреждение спинного мозга или его корешков без перелома позвоночника. При такого рода повреждениях, учитывая невозможность устранить наблюдающиеся при этом изменения (сотрясение, отек, набухание, кровоизлияние, контузионные очаги) оперативным путем, почти как правило, проводили консервативное лечение: вначале покой, затем с 3—5-го дня после травмы массаж, лечебная физкультура, физиотерапия, которые в благоприятных случаях были достаточны для возможного по характеру повреждения восстановления функций.

Однако следует учесть, что в ряде случаев костные изменения рентгенологически нельзя было установить. В сомнительных случаях, особенно при нарастании неврологических нарушений, ряд нейрохирургов не без оснований прибегал к ламинэктомии. При этом в отдельных случаях удаляли костные осколки поврежденной дужки или суставов, сдавливавшие спинной мозг.

3. Одновременное повреждение позвоночника и спинного мозга или его корешков. Некоторые хирурги и травматологи при переломах позвоночника в сочетании с поражением спинного мозга рекомендовали консервативные методы лечения, применяя вытяжение, массаж, пассивные, а по возможности и активные упражнения для паретических мышц и хороший уход. Такой

консерватизм основывался на представлении, что возникшие при травме повреждения спинного мозга нельзя устранить оперативным путем. Лишь некоторые оперировали при оскольчатом переломе дужек с выраженной картиной сдавления спинного мозга. Раненых с закрытыми повреждениями позвоночника, особенно если они сопровождались повреждением костей таза, конечностей, ребер и т. п., нередко направляли в общехирургические госпитали. Опыт показал, что операции на позвоночнике в таких госпиталях производились относительно реже, чем в специализированных нейрохирургических госпиталях или отделениях.

Хотя за время Великой Отечественной войны хирургическая активность при закрытых повреждениях позвоночника была заметно ниже, чем при огнестрельных ранениях, все же оперируемость по поводу переломов позвоночника, сопровождавшихся неврологическими нарушениями, возросла с каждым годом войны, достигнув к концу войны 15,2%.

Следует отметить, что операции при закрытых повреждениях позвоночника проводились преимущественно в тыловых нейрохирургических учреждениях. Показания к оперативному лечению закрытых повреждений позвоночника и спинного мозга, разработанные советскими нейрохирургами в практике мирного времени, полностью оправдали себя и во время Великой Отечественной войны.

Показания к операции. а) В первую очередь подлежали оперативному лечению закрытые повреждения позвоночника с клинической картиной острого развития синдрома сдавления спинного мозга или корешков конского хвоста.

Сдавление спинного мозга клинически выражалось парастанием паралитических явлений или болей. Нередко при этом рентгенологически можно было определить сужение просвета позвоночного канала вследствие смещения позвоночника или наличие костных осколков в позвоночном канале. Существенную помощь диагностике сдавления спинного мозга оказывали ликвородинамические пробы Стуккея и Квеккенштедта, а также клиническое исследование жидкости, полученной при поясничном проколе (каудально от уровня перелома).

При наличии сдавления спинного мозга спинномозговая жидкость нередко оказывалась ксантохромной, спинномозговое давление пониженным. Ликвородинамические пробы часто указывали на наличие полного или частичного блока.

Остро возникающая картина сдавления спинного мозга чаще наблюдалась при повреждении заднего полукольца позвонков, в частности, дужек и суставных отростков позвонков, но такая компрессия встречалась и при компрессионном переломе тел позвонков с внедрением задней стенки тела позвонка, обычно лежащего ниже от уровня повреждения, в позвоночный канал.

Значительные смещения позвоночника нередко сопровождались полным размождением содержимого позвоночного канала.

Слабо разработанной к концу войны оказалась глава о внедрении раздавленного при травме межпозвоночного диска в позвоночный канал. Если костные изменения при этом были недостаточно отчетливо выражены, то диагностика компрессии спинного мозга хрящевыми массами межпозвоночного диска представляла значительные трудности, особенно в раннем периоде травмы. В позднем периоде диагностика облегчалась возможностью применения контрастных методов исследования (иодипиол, сергозин).

б) Как показал опыт, при синдроме частичного повреждения спинного мозга или корешков конского хвоста, даже в таких случаях, когда костные изменения обычными приемами исследования не выявляются, следует

признать обоснованным оперативное вмешательство с ревизией содержимого позвоночного канала. В подобных случаях нередко определялось сдавление спинного мозга мелкими костными осколками, обрывками желтой связки, наряду с гематомой в раннем периоде или следами ее в виде рубцовых образований в промежуточном и позднем периоде травмы.

в) В сомнительных случаях, даже при синдроме полного нарушения проводимости спинного мозга, большинство нейрохирургов не отказывалось от попытки оперативным путем оказать возможную помощь пострадавшему.

Основанием для такого суждения является то обстоятельство, что и до последнего времени в раннем периоде представляется неразрешенным вопрос о том, какие симптомы выпадения функции спинного мозга или его корешков возникли за счет повреждения или контузии и какие за счет их сдавления.

г) В отдельных случаях показанием к оперативному вмешательству служили резко выраженные боли вследствие раздражения корешков, особенно в области конского хвоста.

д) Помимо остро возникшей компрессии, возникали и поздние компрессии спинного мозга или корешков конского хвоста костной мозолью, сместившимся костным осколком, особенно в связи с оболочечными изменениями (арахноидит, наружный пахименингит и т. п.), при которых показано оперативное вмешательство.

В таких случаях путем неврологического исследования определяли не только остановку восстановления функций, но и нарастание функциональных выпадений со стороны спинного мозга и его корешков или ирритацию последних (боли, нарушение трофики и т. д.). Ликвородинамические пробы при этом выявляли полную или частичную блокаду субарахноидального пространства. Консервативное лечение в виде различных физиотерапевтических процедур при этом либо приносило временное облегчение, либо оказывалось вовсе безуспешным. Опыт мирного времени, особенно после Великой Отечественной войны, в частности, опыт госпиталей по долечиванию инвалидов Великой Отечественной войны, показал все преимущества оперативного вмешательства в подобных случаях (С. И. Зрилюк).

При определении срока вмешательства необходимо руководствоваться известным принципом: возникшие вследствие сдавления спинного мозга или его корешков устранимые симптомы могут стать неустраняемыми при длительной компрессии. Это положение приобретает особое значение в случаях остро возникшей компрессии в момент травмы. Оперативное вмешательство являлось неотложным при повреждении шейного отдела позвоночника с восходящим отеком спинного мозга. Согласно более поздним исследованиям М. А. Постолова (1949), сдавление спинного мозга, продолжавшееся более двух недель, приводило к необратимым изменениям в спинном мозгу. В клинических условиях отмечены случаи восстановления функции спинного мозга после устранения сдавления и через большие сроки [от нескольких месяцев (А. Н. Бакулев) и даже до 2—3 лет (Н. Н. Бурденко, А. Л. Поленов)], но такие наблюдения следует рассматривать лишь как исключение.

Противопоказанием к вмешательству в ранние сроки может служить:

1) тяжелое общее состояние пострадавшего в связи с повреждением других отделов скелета, органов и систем, в частности, органов грудной клетки и брюшной полости, или в связи с далеко зашедшими осложнениями тифо-паратифического (пролежни, цистопиелонефрит) или инфекционного (пневмония, сепсис) характера;

2) отсутствие рентгенограмм. В случаях возникновения синдрома острого сдавления, особенно в шейном отделе спинного мозга, следует оперировать даже при отсутствии возможности произвести рентгенологическое обследование;

3) санитарно-тактические условия, исключавшие возможность госпитализации пострадавшего, хотя бы на две недели после операции.

Техника ламинэктомии при закрытых повреждениях позвоночника немногим отличается от описанной ранее для огнестрельных ранений. Вследствие частой компрессии спинного мозга подвижными костными осколками всякое дополнительное надавливание щечками костных щипцов может оказаться губительным для участков спинного мозга, сохранивших потенциальную способность к восстановлению проводимости.

Если необходимо удалить задний край тела позвонка, оказывающего давление на спинной мозг (клян Урбана), наиболее щадящим, а следовательно, и целесообразным является трансдуральный доступ (Н.Н.Бурденко). После вскрытия твердой мозговой оболочки спинной мозг гибким шпателем смещают в сторону. Затем рассекают переднюю стенку дурального мешка над костным клином, выступающим в позвоночный канал. Костный клин скручивают изогнутыми костными щипцами или сдвигают желобоватым долотом.

С целью щажения спинного мозга при его смещении для доступа к передней стенке позвоночного канала иногда приходилось жертвовать одним-двумя задними корешками, после пересечения которых смещение спинного мозга значительно облегчалось.

Операционные раны во время Великой Отечественной войны, как правило, зашивали наглухо четырехрядным швом (тонкий шелк на твердую мозговую оболочку, кетгут или шелк на мышцы и апоневроз, шелк на кожу).

Обезболивание. В абсолютном большинстве случаев (около $\frac{4}{5}$ операций) за время Великой Отечественной войны применялась местная инфильтрационная анестезия. В случаях переломов шейного отдела позвоночника ингаляционный наркоз следует признать категорически противопоказанным, так как фаза наркозного возбуждения может оказаться роковой для больного в связи с дополнительным смещением костных осколков в позвоночном канале.

Кожные швы снимали обычно на 9—10-й день. По полученным данным, операционные раны зажили в 92,5% первичным натяжением, в 7,5% наблюдалось поверхностное нагноение, требовавшее снятия двух-четырех швов.

В единичных случаях в историях болезни встречались указания на необходимость раскрытия раны с целью опорожнения нагноившейся гематомы.

Послеоперационный уход и лечение существенно не отличались от таковых при огнестрельных ранениях позвоночника.

Лечебную физкультуру и массаж конечностей во всех госпиталях проводили обычно с 5—7-го дня после операции или после снятия швов.

При отсутствии массивных параличей больным разрешалось вставать через 4—6 недель после операции. Отдельные нейрохирурги разрешали ранее вставание (через 2 недели) при отсутствии сколько-нибудь значительных нарушений со стороны нервной системы. Чаше подъем больного определялся динамикой обратного развития паралитических явлений.

Исходы

Исходы закрытых повреждений позвоночника и спинного мозга зависели от тяжести повреждения позвоночника и в еще большей мере от тяжести повреждения содержимого позвоночного канала, а также от характера лечения.

По данным Нейрохирургического центра Ленинградского фронта, при переломах позвоночника с нарушением функции спинного мозга консервативное лечение, вытяжение, реклинация в сочетании с функциональным лечением, лечебной физкультурой дало следующие результаты (табл. 66).

Таблица 66

Исходы закрытых повреждений позвоночника и спинного мозга при консервативных методах лечения (ГБФ) (в процентах)

Характер повреждения	Восстановление трудоспособности	Умеренное ограничение трудоспособности	Значительное ограничение трудоспособности	Смерть	Всего
Переломы позвоночника без нарушения функции нервной системы	18,2	63,6	18,2	—	100,0
Переломы с нарушением функции спинного мозга	0,9	16,0	62,9	20,2	100,0
Повреждение содержимого позвоночного канала без повреждения позвоночника	39,5	40,0	20,5	—	100,0

Таким образом, полное восстановление трудоспособности при переломах позвоночника с нарушением функции спинного мозга отмечено лишь в 0,9%, а вместе с незначительным ограничением трудоспособности всего в 16,9% при 20,2% летальных исходов.

Переломы позвоночника без повреждения спинного мозга и повреждения спинного мозга без одновременного повреждения позвоночника в целом были значительно более легкими, чем переломы с одновременным повреждением нервной системы.

Летальных исходов при них, по материалам тех же госпиталей ГБФ, не наблюдалось при значительном числе (около трети) полного восстановления трудоспособности.

В приведенных данных можно видеть лишь ближайшие исходы. Однако, учитывая, что больных с синдромом полного нарушения проводимости спинного мозга, за редким исключением, не эвакуировали в тыл, цифры летальности следует признать близкими к окончательным. Лучшие результаты получены при повреждении шейного и пояснично-крестцового отдела позвоночника, худшие — при повреждении грудного и особенно нижне-грудного отдела.

Оперативное лечение закрытых повреждений позвоночника, как указывалось выше, проводилось преимущественно в лечебных учреждениях глубокого тыла. При ознакомлении с историями болезни оказалось, что в отдельных госпиталях при таких повреждениях производилось слишком мало операций, а суммировать для обобщения их невозможно, учитывая многообразие форм повреждений, сроков и техники оперативных вмешательств. По этой же причине в медицинских отчетах фронтов и армий лече-

ние закрытых повреждений позвоночника не нашло достаточно полного отражения.

Поэтому ниже приводятся исходы оперативного лечения закрытых повреждений позвоночника с нарушением функции спинного мозга по данным Ленинградского нейрохирургического института, количественно достаточным для статистического анализа (А. В. Бондарчук). В это учреждение, находившееся во фронтовом районе, поступали по преимуществу ранние с тяжелыми нарушениями проводимости спинного мозга или конского хвоста.

Исход	Процент
Восстановление трудоспособности	0,0
Умеренное ограничение трудоспособности	28,9
Значительное ограничение трудоспособности	65,3
Смерть	5,8
Всего	100,0

Лучшие исходы наблюдались при оперативном вмешательстве до одного месяца после травмы, хотя в ряде случаев получены благоприятные исходы и при вмешательстве в более поздние сроки, главным образом за счет устранения поздней компрессии спинного мозга и нарушения ликворообращения вследствие гиперпластических изменений в твердой и паутинной оболочке.

Спондилофиксация в связи со стойкими болями в позвоночнике в госпитальной системе не применялась.

Сопоставление исходов при консервативном и оперативном лечении закрытых повреждений позвоночника затруднительно, так как в той и другой группе могли оказаться больные с различными формами повреждений позвоночника и содержимого позвоночного канала.

Однако опыт Великой Отечественной войны и послевоенного времени (работа в госпиталях для долечивания инвалидов Отечественной войны и в ряде научно-исследовательских нейрохирургических учреждений) позволяет признать преимущества оперативного лечения в ранние сроки (первые 2 недели).

Основанием для такого заключения служит ряд положений.

1. При длительном сдавлении спинного мозга (свыше 15 дней, по М. П. Постолову) нарушение проводимости спинного мозга, связанное с реактивным отеком и вторичной ишемией его, может стать необратимым в связи с образованием вторичных очагов некроза или размягчения, распространяющегося по поперечнику спинного мозга.

2. Даже хорошо выполненные рентгенограммы нередко оставляют место для сомнений в отношении определения деталей происшедшего перелома, в частности, наличия костных осколков (мелких) в позвоночном канале.

3. На современном уровне знаний далеко не всегда неврологическое исследование позволяет установить природу нарушения проводимости спинного мозга, особенно в раннем периоде после травмы (повреждение, ушиб, сдавление, кровоизлияние и т. п.).

Руководствуясь приведенными положениями, нейрохирург будет чаще оперировать, учитывая сравнительную безопасность ламинэктомии, с целью выяснения (в сомнительных случаях) и возможного устранения

причин нарушения проводимости спинного мозга или корешков конского хвоста.

Изучение отдаленных результатов лечения выяснило, что из эвакуированных больных с закрытыми повреждениями позвоночника и нарушением функции спинного мозга в тыловых госпиталях подвергалось оперативному лечению 12,5%.

Причиной смерти при переломах позвоночника являлись те же осложнения, что и при огнестрельных ранениях с нарушением функции спинного мозга или конского хвоста. К ним относится шок, урологические осложнения, пролежни, сепсис, пневмония.

При переломах позвоночника без нарушения функции спинного мозга, по материалам протоколов вскрытий, причиной смерти обычно служили сопутствующие повреждения других жизненно важных органов.

Продолжительность жизни среди умерших с переломами позвоночника, сопровождавшимися нарушением функции спинного мозга, невелика: треть умерла в первую неделю, чаще в первые 2 дня; треть прожила до месяца и лишь треть жила до 3—6 месяцев и как исключение больше.

Уволенные из рядов армии в связи с повреждением позвоночника, почти как правило, находясь на диспансерном наблюдении, как показало изучение отдаленных результатов, продолжают лечение в гражданских учреждениях по месту жительства, в необходимых случаях получая также курортное лечение.

Из числа демобилизованных, приславших ответ на анкетный запрос в связи с закрытым повреждением позвоночника (пользовавшихся консервативным методом лечения), около половины работает на облегченной работе, 8,0% больных еще через 3 года находились на излечении в госпиталях по долечиванию инвалидов Великой Отечественной войны. Из остальных инвалидов Великой Отечественной войны этой группы часть вернулась к своему труду и лишь небольшая часть вовсе не работает.

В заключение следует отметить целесообразность большей хирургической активности уже в специализированных госпиталях армейского, а тем более фронтового района при лечении закрытых переломов позвоночника, сопровождавшихся нарушением функции спинного мозга в соответствии с приведенными выше показаниями к оперативному лечению последних.

Это осуществимо при обязательном и полном выделении в специализированных госпиталях отделений для огнестрельных ранений и повреждений позвоночника и спинного мозга.

ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

Огнестрельные ранения и повреждения позвоночника и спинного мозга часто сопровождаются тяжелыми нарушениями функций конечностей—парезами и параличами с последующим развитием ограничения подвижности суставов, контрактур и других деформаций, особенно со стороны стопы (*pes vagus, valgus, equinus, equino-vagus* и др.).

Вопросы ортопедического лечения последствий ранений и повреждений позвоночника и спинного мозга еще не достаточно освещены. Между тем ортопедическая помощь при правильной организации и проведении значительно содействовала улучшению функции поврежденных конечностей у данного контингента раненых.

Большой опыт, приобретенный советскими хирургами и ортопедами в мирное время, был использован при исправлении деформаций опорно-двигательного аппарата, связанных с огнестрельными ранениями и повреждениями спинного мозга.

С целью восстановления двигательных функций применялся метод восстановления мышечного равновесия путем сухожильно-мышечной трансплантации, т. е. пересадки сухожилий и мышц.

Получили распространение и вмешательства на скелете—артродезы, остеотомии и резекции.

Особый интерес представляют наблюдения, касающиеся ортопедического лечения тяжелых спастических контрактур на почве огнестрельных ранений и повреждений спинного мозга. Были установлены и учтены особенности методики консервативного и оперативного лечения таких контрактур.

Но ортопедо-хирургические мероприятия на мышцах, суставах и костях далеко не всегда оказывались эффективными. Поэтому применялись операции на анимальной и симпатической системе и на содержимом позвоночного канала (К. А. Григорович, С. И. Здрилук и др.).

В начале послевоенного периода советские ортопеды и хирурги начали разрабатывать методы обучения ходьбе больных с поражениями спинного мозга и конструировать соответствующие аппараты и протезы.

Больные обычно попадали к ортопеду уже после того, как на предыдущих этапах был исчерпан весь арсенал нейрохирургических мероприятий.

Ортопедо-хирургические мероприятия зависели от степени деформаций, выражавшихся от легкого *pes equinus* (конская стопа) или отвисающей кисти (*manus pendula*) и до полных параличей одной, двух, а нередко и трех конечностей.

В качестве бескровных операций применяли этапные редрессации с последующей фиксацией гипсовой повязкой. Из операций на мягких тканях производились тенотомии, удлинение сухожилий, тендэктомии (при спастических контрактурах), тенодезы, пересадки сухожилий и мышц, субспинальные миотомии, фасциотомии.

Костные операции сводились к остеотомии, резекции суставов, артролизу и артродезу как операциям стабилизирующим. В основе комбинированного лечения лежала строгая последовательность оперативных приемов.

Этапная редрессация являлась основным методом лечения.

Первый этап производился под общим наркозом для достижения максимального расслабления мышц. Часто уже на этом первом этапе удавалось уменьшить угол контрактуры на 15—30°. Это положение конечностей фиксировалось циркулярной гипсовой повязкой. Последующие этапы производились через каждые 8—10 дней. Для этого гипсовую повязку разъединяли круговым разрезом на уровне сустава. На выпуклой стороне разреза из гипсовой повязки иссекали клин, в результате чего повязка разделялась на две гильзы (кверху и книзу от сустава). Дальнейшая редрессация производилась уже без наркоза, для чего лежащий ниже отдел использовали в качестве рычага. Критерием предела растяжения являлись болевые ощущения, о которых больной немедленно доводил до сведения врача. В последующем обычная фиксация гипсовым кольцом — «этапом», скрепляющим обе гипсовые гильзы.

У отдельных больных наступал момент, когда конечность, достигнув определенного угла сгибания, не поддавалась дальнейшей редрессации. Это зависело от изменений со стороны: 1) сухожильно-мышечного аппарата, 2) связочно-суставного аппарата и 3) центральной нервной системы (спастические контрактуры). У этих больных исправление контрактур достигалось различными ортопедическими вмешательствами, в зависимости от локализации и степени паралитической контрактуры.

Ортопедическое лечение вялых параличей и контрактур нижних конечностей

Паралитические деформации в области голеностопного сустава

Больные поступали в ортопедические стационары с жалобами на невозможность ходьбы вследствие резкого отвисания стопы (конская стопа) или, наоборот, из-за пяточного положения стопы (пяточная стопа).

В результате длительной ненормальной нагрузки происходили резкие изменения скелета стопы, она принимала фиксированное положение equino-varus и приобретала особенности, характерные для застарелой врожденной косолапости.

Мы наблюдали 22 больных с паралитическими деформациями стопы. Различают пять основных форм деформации:

- 1) отвисающая стопа (конская стопа) без заметных изменений костей;
- 2) отвисающая стопа (конская стопа) без костных изменений, но сопровождающаяся контрактурой пальцев и крючкообразным искривлением большого пальца;
- 3) pes equino-varus без заметной костной патологии;
- 4) pes equino-varus, сопровождающаяся изменением со стороны скелета стопы;
- 5) пяточная стопа.

При лечении больных первой группы применялась одномоментная редрессация стопы и тенотомия (удлинение) ахиллова сухожилия. Производилась открытая тенотомия ахиллова сухожилия или удлинение его путем рассечения во фронтальной плоскости. Открытый способ облегчает наблюдение за возможным растяжением сморщенного сосудисто-нервного пучка при резкой подошвенной флексии. Полному исправлению деформации при закрытой тенотомии может препятствовать часто хорошо выраженное сухожилие *m. plantaris*—оно может оказаться нетронутым при закрытой операции. В некоторых случаях устранению деформации препятствовали измененные фасциальные тяжи и задняя стенка суставной капсулы—их обычно рассекали под контролем зрения.

При очень тяжелых степенях конской стопы избегали устранения деформации путем одномоментной редрессации. Безопаснее было у таких больных устанавливать после операции стопу в легкой степени *equinus*, полностью устранив его через 8—10 дней при смене повязки.

Б-в, 32 лет. В 1944 г. получил касательное проникающее ранение позвоночника на уровне IV поясничного позвонка с частичным повреждением конского хвоста. Больной поступил в Травматологический институт имени Вредена с остаточными явлениями повреждения конского хвоста в виде полного паралича правой стопы с резко выраженной деформацией в виде конской стопы под углом в 140° без заметной костной патологии.

10/XI 1945 г. произведена открытая тенотомия ахиллова сухожилия путем рассечения во фронтальной плоскости. Удлинение хорошо выраженного сухожилия *m. plantaris* и рассечение фасциальных тяжей. Стопа установлена в положении легкого *pes equinus* и зафиксирована гипсовой повязкой. Через 8 дней при смене повязки—среднее положение. Длительная иммобилизация ($1\frac{1}{2}$ месяца) для достижения ригидности. После удаления гипса—стойкое среднее положение стопы. Ортопедическая обувь с крепкими «берцами» позволила больному бросить костыли.

Через 3 месяца жалобы на затруднительность ходьбы вследствие «крючкообразного» большого пальца. После операции—углообразной остеотомии основной фаланги стопы большого пальца и установки его в умеренной тыльной флексии—искривление полностью устранено.

Следует подчеркнуть необходимость длительной иммобилизации.

В. Д. Чаклы при устранении стойких деформаций типа конской стопы прибегал к тенотомии. Для такой стабилизации он использовал сухожилия парализованных разгибателей стопы—*m. tibialis anterior* и *m. extensor digitorum communis longus*. После предварительной тенотомии ахиллова сухожилия и исправления контрактуры он пересекал сухожилия этих мышц у места их перехода в мышцу и проводил концы этих сухожилий через два поперечных канала, просверленных в большеберцовую кость на границе средней и нижней трети голени одно навстречу другому, и сшивал их петлей. Таким образом, тенотомизированные сухожилия превращались в подобие прочных связок, хорошо стабилизирующих стопу.

Усиленная нагрузка на наружный край стопы в ряде случаев приводила к резким изменениям скелета стопы, к тяжелому фиксированному *equino-varus*. Эти костные изменения являлись непреодолимым препятствием к устранению деформаций путем описанных выше методов. В таких случаях применяли серповидную резекцию стопы или надлодыжечную остеотомию костей стопы. Показания к первой операции ставились при тяжелых степенях супинации и приведения, ко второй—при легких, но непреодолимых для бескровного исправления степенях паралитического *equino-varus*.

К-в, 28 лет. В 1944 г. получил осколочное ранение позвоночника с повреждением спинного мозга в области конского хвоста. При поступлении—полный паралич. Нерезкий, но фиксированный *equino-varus*. Клинически и рентгенологически—костная дефор-

маяния. Неоднократные этапные редрессации и тенотомия ахиллова сухожилия не дали успеха.

8/1 1947 г. была произведена надлодыжечная остеотомия костей голени. Благодаря углообразному сечению удалось вывести стопу в положение умеренной гиперкоррекции и избежать обычной для этого способа штыкообразной девиации нижнего конца голени.

В результате частичного повреждения корешков конского хвоста или гнездного поражения передних рогов спинного мозга в области поясничного утолщения наблюдались стойкие параличи отдельных мышц или мышечных групп, что приводило к нарушению мышечного равновесия (синергистов и антагонистов) и ко вторичной деформации; при этом чаще наблюдалась контрактура типа *pes equino-vagus* или пяточной стопы. Если пежсыз являлись следствием выпадения двигательных функций мышц, пронирующих стопу (главным образом *m. peroneus* и *m. extensor digitorum communis*), то в основе вторых лежало выпадение функций мышц, сгибающих стопу (в основном *m. triceps surae* и сгибателей пальцев).

Подобные поражения заставляли идти по пути восстановления мышечного равновесия—сухожильно-мышечной трансплантации, используя огромный опыт мирного времени.

При деформациях типа *equino-vagus*, учитывая, что основной причиной контрактуры является тибальная группа мышц, с целью восстановления мышечного равновесия пересаживали на наружный край стопы сухожилия *m. tibialis anticus* или *posticus*.

Пересадка сухожилий при указанных паралитических деформациях, производившаяся с учетом состояния здоровых и парализованных мышц, как правило, приводила к исправлению формы и функции конечности. После пересадки назначали ношение ортопедической обуви с поднятием наружного края стопы.

У отдельных больных применялись стабилизирующие операции. Одной из них является артролиз, искусственная костная подпорка, исправляющий деформацию и оставляющий полезный объем движений в суставе. При паралитических *equinus* и при сохранении функции икроножной мышцы и сгибателей пальцев тенотомия ахиллова сухожилия в ряде случаев избавляет больного от рецидива, от возврата порочного положения. У этих больных применялся задний артролиз голеностопного сустава. Операция заключалась в том, что два трансплантата—ауто-трансплантат и гетеротрансплантат—после тенотомии ахиллова сухожилия и установки стопы в среднем положении забивали в косом направлении через таранную кость в пятку с таким расчетом, чтобы свободные концы трансплантатов упирались в заднюю поверхность нижнего эпифиза большеберцовой кости, препятствуя возврату стопы в положение *pes equinus*.

При паралитических *equinus* применяли также задний артрориз по Г. И. Турнеру. Долотом сбивали пластинку пяточной кости с прикрепляющимся к ней ахилловым сухожилием; костную пластинку, отогнутую кверху, устанавливали на уровне верхнего края отделения ее от пяточной кости, предупреждая таким образом рецидив *equinus*.

При паралитической стопе типа пяточной получали стойкий эффект, применяя передний артрориз. Костный гвоздь, взятый из гребешка большеберцовой кости, забивают в *talus* при подспянной флексии стопы под углом в 110°. Выступающий из *talus* свободный конец гвоздя, упираясь в переднюю поверхность нижнего эпифиза большеберцовой кости, предупреждал рецидив пяточной стопы.

При полном двустороннем параличе в области голеностопного сустава, когда двусторонний артродез являлся совершенно нежелательным, больных снабжали различного типа обувью с поддерживающим приспособлением—с эластичной резинкой или со стальной пружиной.

Двигательные нарушения и паралитические деформации в области коленного сустава.

Как последствия ранений спинного мозга наблюдались двигательные расстройства в области коленного сустава.

Параличи или парезы разгибателей голени, как правило, приводят к сгибательным контрактурам коленного сустава различной степени.

При наличии сгибательной контрактуры коленного сустава лечение начинали всегда с этапных редрессаций по приведенному выше методу. Как правило, контрактура коленного сустава средней тяжести полностью исправлялась в 3—5 этапов. После курса физиотерапии (массаж, гидротерапия) больным назначали ортопедический тугор на коленный сустав на 6 месяцев. В тяжелых случаях приходилось решаться на оперативные ортопедические вмешательства. Одним из них явилось открытое удлинение сухожилий всех трех сгибателей—*mm. bicipitis femoris, semitendinosus* и *semimembranosus*. Не всегда и после этого удавалось достигнуть полной коррекции. Тогда через 2—3 недели производили одну или две дополнительные редрессации.

К-н, 25 лет. В 1944 г. ранен. Слепое осколочное ранение грудного отдела позвоночника с повреждением спинного мозга. Полный паралич нижних конечностей. Нарушены функции тазовых органов. При поступлении в 1946 г. был установлен полный паралич разгибателя правой голени. Функция сгибателей удовлетворительная. Сгибательная контрактура под углом в 145° . Отвисающая стопа—полный паралич мышц.

В апреле 1946 г. четыре «этапа» редрессации. В июне того же года удлинение сухожилий всех трех сгибателей. Контрактура исправлена полностью. Одновременно тесотомия ахиллова сухожилия для ослабления *equinus*. После снабжения ортопедической обувью с носком под пятку больной бросил костыли, перешел на палку.

Опыт показал, что в отдельных случаях значительное препятствие оказывает сморщенный *tractus ilio-tibialis*, который в таких случаях приходилось рассекать в нижней трети бедра во всю его ширину. Это оказывалось особенно полезным при паралитической сгибательной контрактуре тазобедренного сустава.

При неустойчивости коленного сустава иногда может быть поставлен вопрос о восстановлении мышечного равновесия путем пересадки *m. bicipitis femoris* и *m. semitendinosus*.

Двигательные расстройства в области тазобедренного сустава

Двигательные расстройства в области тазобедренного сустава при поражениях спинного мозга были или частичными и тогда выражались в контрактурах различной интенсивности, в основном сгибательных, или наблюдались в виде полных параличей мышц, действующих в области тазобедренного сустава, приводящих к паралитическому вывиху.

При сгибательных контрактурах, лишавших больных возможности пользоваться конечностью, основным препятствием являлись плотные тяжкие напряженные мышцы, начинающиеся от *spina ilii anterior superior*. Оперативное лечение этих контрактур начиналось с этапных редрессаций по правилам, описанным выше. Но далеко не всегда такое бескровное этапное лечение оказывалось успешным, так как имелось резкое сопротивление сокращенных мышц, что выяснялось при последующих кровавых

вмешательствах. У некоторых больных приходилось прибегать к рассечению широкой фасции бедра и *m. sartorius*.

При сопротивлении сморщенных фасциальных тяжей применяли исправление контрактуры при помощи подвертельной остеотомии бедра. Контрактура при некотором укорочении конечности полностью исправлялась.

Большое значение для статики имеет хотя бы частичное сохранение функции ягодичных мышц, поэтому весьма целесообразно идти по пути замещения утраченной функции ягодичных мышц.

В случае паралича ягодичных мышц после ранения спинного мозга для замещения функции ягодичных мышц используется *m. sacrospinalis* и широкая фасция бедра. Из фасции выкраивается полоса и отпрепаровывается до уровня большого вертела. Обнажается прикрепление *m. sacrospinalis*, отсекается сухожильная часть и мышца на известном протяжении мобилизуется. Лоскут широкой фасции проводят субпериостально через нижний край большого вертела, затем конец его проводят корпцангом через всю ягодичную область под кожей, вводят через отверстие на спине и соединяют с сухожильной частью *m. sacrospinalis*. Подобная стабилизация тазобедренного сустава может иметь расширенные показания, если учесть, что при огнестрельных ранениях спинного мозга редко наблюдалось поражение функции спинных мышц.

При полных вялых параличах обеих нижних конечностей больной имеет возможность стоять и передвигаться при помощи костылей. При этом вырабатывается своеобразная походка, в которой принимают большое участие спинные мышцы. Гипсовая повязка создаст подобие артродеза тазобедренного и коленного сустава и позволяет при помощи спинных мышц управлять конечностями. После обучения больного ходьбе в гипсовой повязке назначались ортопедические аппараты с полукорсетом, с замками в суставах и ортопедическая обувь. В таких аппаратах больной сначала передвигался на костылях, а затем и с палочкой. Замки позволяли сидеть с согнутыми ногами.

Ортопедо-хирургическое лечение вялых параличей верхних конечностей

Параличи верхних конечностей на почве огнестрельных ранений позвоночника с повреждением спинного мозга встречались сравнительно редко.

Обычно эти расстройства выражались в параличе групп мышц, разгибающих кисть, приводящих к «отвисающей кисти» (*manus pendula*). У одного больного аналогично методике, применяемой при параличе лучевого нерва, была произведена пересадка сухожилий *m. flexor carpi radialis* и *m. flexor carpi ulnaris* на разгибатели кисти, давшая возможность активного разгибания кисти. У одного больного был произведен артродез лучезапястного сустава (снятие хрящей с суставных поверхностей костей предплечья, первого и второго ряда костей запястья и закрепление гетеротрансплантатом, проведенным в косом направлении через сустав в кости запястья). Этой операцией был достигнут не только косметический, но и функциональный эффект.

С целью функциональной стабилизации кисти в выгодном положении при параличе разгибателей кисти сконструирована шина облегченного типа (шина «*Extensor*»), состоящая из легкого браслета, закрепляющегося на дистальном конце предплечья, и пружины, упирающейся

в ладонную поверхность кисти; пружина устанавливает кисть в положении разгибания, не противодействуя активной флексии кисти (Д. Н. Федоров).

Но особенно сложными для ортопедо-хирургического лечения являются полные параличи всей верхней конечности, висющей беспомощно, как плетъ. В. Д. Чаклин производил артродез плечевого и локтевого сустава, назначая ортопедический аппарат для удержания парализованной кисти. Можно обойтись и без такого аппарата, применяя одновременно с этими двумя артродезами тенотомии лучезапястного сустава (табл. 67).

Особенности ортопедо-хирургического лечения спастических параличей и парезов нижних конечностей

Приступая к ортопедо-хирургическому лечению спастических параличей и парезов нижних конечностей, развивающихся после ранений и повреждений спинного мозга, приходилось учитывать особую склонность спастических контрактур к упорным рецидивам. Следует отметить, что подобные больные в первый период войны подвергались продолжительному лечению в эвакогоспиталях обычного типа или в специализированных нейрохирургических госпиталях.

Наблюдения над 12 случаями спастических контрактур нижних и верхних конечностей в Травматологическом институте и госпиталях Ленинграда свидетельствуют о возможности ортопедо-хирургического лечения таких больных, обреченных на тяжелую инвалидность.

При редрессациях у таких больных приходится считаться в первую очередь с возможностью развития клонических судорог. Подобные судороги вызывали сильные болезненные ощущения, подчас заставлявшие удалять гипсовую повязку и прекращать лечение.

Поэтому при лечении этих больных нередко отказывались от удлинения сухожилий с последующим их сшиванием и производили миоэктомию и тендэктомию, иссекая насколько возможно большие участки спастически напряженных сухожилий и мышц, максимально раздвигая концы мышц, участвующих в формировании контрактуры. Концы сухожилий и мышц обычно спаиваются между собой рубцами. Но эти рубцы оказывались достаточно длинными и создавали наименее благоприятные условия для развития рецидива контрактуры.

Спастические контрактуры голеностопного сустава устранялись путем закрытой тенотомии ахиллова сухожилия без последующей гиперкоррекции во избежание развития спастической пяточной стопы.

При спастической сгибательной контрактуре наиболее благоприятные результаты получены при тендэктомии сухожилий всех сгибателей голени.

Основным препятствием к устранению спастических сгибательных контрактур тазобедренного сустава являлись напряженные, как капаты: 1) мышцы, начинающиеся от *spinae ilii anterior superior: m. tensor fasciae latae* и *m. sartorius*, 2) *m. rectus femoris* и, наконец, 3) *m. ileopsoas*. Миоэктомия первых двух мышц производилась по методу, который был приведен выше, равно как и отсечение *m. sartorius*.

В отдельных случаях при тяжелых неисправимых спастических контрактурах тазобедренного сустава производилась подвертельная высокая остеотомия бедра. Контрактуры приводящих мышц устранялись, как при болезни Литтля, либо путем подкожной миотомии у места их прикрепления к лонной кости, либо при помощи операции — невректомии.

Результаты оперативного исправления деформаций конечностей на почве вялых параличей и парезов после огнестрельных ранений спинного мозга и позвоночника (по данным Травматологического института и гражданских госпиталей Ленинграда).
Срок наблюдения 1—3 года

Характер деформации	Количество наблюдений	Характер оперативного вмешательства	Результаты			Примечание
			хорошие	удовлетворительные	неудовлетворительные	
Отвисающая стопа (pes equinus) без костной патологии	4	Тенотомия ахиллова сухожилия (открытая) и сухожилия m. plantaris после предварительной редрессации	4	—	—	У одного из больных в последующем — углообразная остеотомия основной фаланги большого пальца
То же	4	Задний артритоз ауто- и гетеротрансплантатом (после предварительной редрессации контрактуры)	3	—	1*	* Трансплантат сломался вследствие ранней нагрузки — рецидив
Паралитическая косолапость (pes equino-varus) без костной патологии	3	Редрессация контрактуры с последующей пересадкой на наружный край стопы сухожилия m. tibialis antici и ушиванием сухожилий mm. peroneorum	2	1*	—	* Пересаженное сухожилие оторвалось от места прикрепления; стопа в среднем положении. Активная функция отсутствует
Паралитическая косолапость, сопровождающаяся изменением скелета стопы	5	Серповидная резекция по Куслику	3	—	2*	* Причина неуспеха — недостаточность иссечения костного «серпа». В обоих случаях — рецидив
То же	4	Надлодыжечная остеотомия	4	—	—	—

Пяточная стопа (pes calcaneus)

2

Артродез голеностопного сустава и передний артрориз стопы

Сгибательная контрактура коленного сустава

3

Пересадка сухожилий mm. bicipitis femoris и semitendinosi на надколенник после предварительной этапной редрессации

То же

1

Метаплазия по Вредену

Полный паралич в области коленного сустава (разболтанный сустав)

1

Артродез коленного сустава

Сгибательная контрактура тазобедренного сустава

3

Субспинальная миотомия m. tensor fasciae latae и m. sartorius

То же

1

Подвертельная остеотомия

Отвисающая кисть

1

Пересадка на тыл кисти сухожилий mm. flexor carpi radialis и ulnaris

Итого . . .

32

* После артрориза — полный рецидив в связи с переломом трансплантата, введенного в таранную кость

Полное активное разгибание в коленном суставе

—

—

—

—

—

Результаты комбинированного оперативного исправления спастических контрактур на почве огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга (по данным Травматологического института и гражданских госпиталей Ленинграда). Срок наблюдения от 6 месяцев до 2 лет

Характер контрактуры	Количество наблюдений	Характер оперативного вмешательства	Результаты			Примечание
			хорошие	удовлетворительные	неудовлетворительные	
Тяжелые сгибательные контрактуры тазобедренных и коленных суставов	4	Этапные редрессации. Субспинальная миотомия m. tensor fasciae latae и m. sartorius и миотомия m. rectus femoris и m. isopsoas с обеих сторон	3	—	1	
Множественные контрактуры всех суставов нижних и верхних конечностей	1	Этапные редрессации контрактур нижних конечностей	—	—	1	Вследствие постоянных судорог и трения кожи под гипсовыми повязками образование множественных пролежней. Летальный исход
Множественные контрактуры трех суставов обеих нижних конечностей	1	Этапные редрессации всех трех суставов; тендэктомия всех трех сгибателей с обеих сторон, подврательная остеотомия справа	1	—	—	Большой, ранее прыгавший на сведенных нижних конечностях, встал на ноги и в настоящее время ходит с палочкой
Сгибательные контрактуры обоих коленных суставов	3	Тендэктомия всех трех сгибателей с обеих сторон с последующей редрессацией вследствие невозможности полного разгибания после операции	2	—	1	Рецидив контрактуры стопы в связи с недостаточным сроком обучения больного ходьбе после операции

Спастическая (equinus) контрактура голеностопного сустава на почве спастического гемипареза	1	Тенотомия (открытая) ахиллова сухожилия
Спастическая сгибательная контрактура левой кисти (гемипарез)	1	Этапная редрессация в лучезапястном суставе и тендэктомия сухожилий <i>mm. flexor carpi radialis</i> и <i>ulnaris palmaris</i> , артродез лучезапястного сустава
Спастическая сгибательная контрактура правого лучезапястного сустава (гемипарез)	1	Удлинение сухожилий сгибателей кисти и пальцев
Итого . . .	12	

Рецидив контрактуры

—

—

Примером комбинированного хирургического лечения множественных тяжелых спастических контрактур нижних конечностей после повреждения спинного мозга может служить следующее наблюдение.

К., 27 лет, в августе 1941 г. получил частичное повреждение спинного мозга в грудном отделе, после чего развился паралич нижних конечностей с полным расстройством чувствительности и функции тазовых органов. В дальнейшем остались тяжелые спастические контрактуры тазобедренных и коленных суставов, на три года приковавшие больного к кровати. Только к концу 1944 г. больной начал передвигаться при помощи рук.

При поступлении были обнаружены спастические контрактуры в тазобедренных и коленных суставах под острым углом.

В течение года больному были произведены следующие операции:

1. Этапные осторожные редрессации под наркозом коленных и тазобедренных суставов. На первом этапе удалось довести контрактуры правой конечности до прямого угла в тазобедренном и коленном суставе, левого тазобедренного сустава—до 145 и коленного—до 155°. Последующие редрессации производились без наркоза.
2. Подвертельная остеотомия правого бедра.
3. Тендэктомия всех трех сгибателей левой голени.
4. Тендэктомия сгибателей правой голени.

К концу 1945 г. после снабжения ортопедической обувью с коррекцией укорочения правой конечности больной стал ходить с помощью палочки.

У этого больного все вмешательства были затруднены из-за клонических судорог, развивавшихся непосредственно после этапных редрессаций.

Успеху лечения немало способствовали активные упражнения самих больных и широко применявшаяся физиотерапия и лечебная физкультура.

Во время войны в отдельных случаях при спастических параличах нижних конечностей (спастические контрактуры коленных суставов) производился артродез коленного сустава, с одной стороны, и надмышечковая остеотомия—с другой.

Однако, учитывая исключительное разнообразие поражений, в каждом отдельном случае необходим тщательный анализ с целью выбора наиболее эффективных методов лечения. При тяжелых спастических контрактурах, наряду с ортопедическими мероприятиями на сухожилиях, мышцах и суставах, прибегали к вмешательствам на анимальной и симпатической нервной системе и в первую очередь на поврежденном отделе позвоночника и содержимом позвоночного канала (И. М. Григоровский, С. И. Здрилюк и др.).

С точки зрения действенности лечения на базе подобного анализа и заслуживает внимания наблюдение Т. С. Зацепина и Х. М. Фрейдина, касающееся раненого, страдавшего спастическим парезом обеих нижних конечностей с наклоном к судорогам после огнестрельного осколочного ранения грудного отдела позвоночника и спинного мозга в 1944 г. Первоначально раненому была произведена ламинэктомия с удалением инородного тела и двусторонняя симпатэктомия II, III и IV поясничного узла, значительно снизившие интенсивность спастических явлений. Но акт ходьбы оказался невозможным: спастическая гиперэкстензия подошвы от упора ее в пол вызвала «защитные» реакции—сгибание конечностей во всех трех суставах. Эти «велосипедные» движения доводили до тяжелых судорог. Одно из звеньев патологической рефлекторной цепи было выключено путем ортопедической операции—ступенеобразного открытого удлинения сухожилия *m. extensor hallucis longus*. В результате симптом Бабинского исчез. Через 2 недели больной уже мог стоять на ногах без указанных рефлекторных явлений.

При сгибательных двусторонних контрактурах лучезапястного сустава (крючкообразная кисть) больные, несмотря на хорошую функцию в локтевых и плечевых суставах, оказываются беспомощными и не могут

обслуживать себя. В таких случаях применялась этапная редрессация в лучезапястном суставе и тендэктомия сухожилий сгибателей (*m. flexor carpi radialis*, *m. flexor carpi ulnaris* и *m. palmaris*). Таким образом удалось вывести кисть в среднее положение, закрепив результат артродезом лучезапястного сустава. В некоторых случаях тендэктомия была заменена максимальным удлинением сухожилий сгибателей пальцев по способу Эпштейн-Розова. В результате кисть становится в известной степени функционально полезной.

За время Великой Отечественной войны советские ортопеды использовали весь свой опыт в специально ортопедической помощи раненым в спинной мозг. Тем не менее следует признать, что остается еще немало вопросов, связанных с использованием достижений пластической хирургии, ортопедической оперативной техники и протезного снабжения для оказания помощи инвалидам Великой Отечественной войны после огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В первую мировую и предшествующие ей войны вопрос об огнестрельных ранениях позвоночника и спинного мозга не разрабатывался как отдельная глава (раздел) военно-полевой хирургии. Немногочисленные работы по этому вопросу, хотя и весьма ценные, не были систематизированы и основывались обычно на небольшом материале личных наблюдений. Несколько большее освещение этот вопрос приобрел во время войны с белофиннами 1939—1940 гг., когда были уточнены некоторые вопросы лечебного и организационного характера, связанные с огнестрельными ранениями позвоночника и спинного мозга.

Лишь в годы Великой Отечественной войны трудами советских нейрохирургов, невропатологов и хирургов проблема огнестрельного ранения позвоночника и спинного мозга была поставлена достаточно широко и в значительной степени получила свое разрешение.

Главнейшими теоретическими и практическими итогами опыта Великой Отечественной войны в отношении огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга являются следующие.

Существовавшая ранее точка зрения на огнестрельные ранения позвоночника и спинного мозга как на безнадежные в смысле лечения и исходов должна быть отвергнута. Уже в первый год войны в результате всестороннего и углубленного изучения эти ранения подавляющим большинством нейрохирургов и невропатологов стали рассматриваться как подлежащие, подобно другим ранениям, срочному и активному хирургическому лечению. Важную роль в этом отношении сыграла также организация стройной специализированной нейрохирургической помощи в системе военно-медицинской службы Советской Армии, совершенно невиданной ни в одну из прежних войн. Она обеспечила возможность концентрировать раненых, получивших огнестрельные ранения позвоночника и спинного мозга, в специализированных лечебных учреждениях и облегчила как организацию лечения и ухода за ранеными, так и изучение самого ранения. Она позволила также проводить подготовку квалифицированных кадров нейрохирургов, невропатологов и рентгенологов для лечения этих раненых.

Ранения позвоночника и спинного мозга имеют ряд клинических и патологоанатомических особенностей, что вполне обосновывало самостоятельное существование раздела огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга.

Трудности распознавания характера и степени поражения позвоночника и спинного мозга врачами-цеспециалистами в условиях передовых этапов эвакуации при кратковременном пребывании там раненых обусловили необходимость создать единую классификацию хирургических и неврологических нарушений и их осложнений, которая должна была

способствовать уточнению диагноза до поступления этих раненых в тыловые учреждения под наблюдение более опытных и квалифицированных специалистов. Большим подспорьем в распознавании характера и степени повреждения являлась выработанная во время Великой Отечественной войны клиничко-рентгенологическая классификация огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга, основанная на детальном сопоставлении клинической картины и соотношений раневого канала и канала позвоночника. Такое сопоставление давало возможность установить степень и характер повреждения вещества спинного мозга, его оболочек и корешков.

Практика работы в Великую Отечественную войну потребовала пересмотра самого понятия проникающего ранения позвоночника. Впервые введенное в период первой мировой войны понятие проникающего ранения позвоночника требовало, чтобы было обязательно установлено повреждение твердой мозговой оболочки. Но опыт Великой Отечественной войны показал, что установление нарушения целостности твердой мозговой оболочки, за исключением небольшого числа случаев, возможно лишь на операции или на вскрытии. Вместе с тем опыт показал, что характер и тяжесть повреждения спинного мозга, опасность развития тяжелых гнойных осложнений в его веществе, а также в мозговых оболочках находятся в тесной зависимости не только от повреждения твердой мозговой оболочки, но и от того, вскрыт или не вскрыт ранящим снарядом просвет позвоночного канала. Разрешение же этого вопроса в подавляющем числе случаев обеспечивал хирургический анализ ранения и рентгенография позвоночника.

Поэтому оказалось, что практически полезно относить к проникающим ранениям позвоночника все те ранения его, при которых имеет место вскрытие позвоночного канала. Такое определение проникающего ранения позвоночника внесло много ясности в организационные мероприятия и хирургическую тактику врачей всех этапов санитарной эвакуации и, в частности, помогло разрешить важнейший вопрос о показаниях и противопоказаниях к ламинэтомии.

Наряду с этим, коллективный опыт советских невропатологов внес ряд дополнений, уточнений и новых данных в симптоматиологию и диагностику огнестрельных поражений спинного мозга и их осложнений.

Так, более подробно, чем в первую мировую войну, изучены нарушения сознания, а патогенез их освещен с позиций учения И. П. Павлова о высшей нервной деятельности. В частности, была доказана ошибочность утверждения некоторых зарубежных авторов, что причиной потери сознания при огнестрельных поражениях спинного мозга является сопутствующее сотрясение головного мозга.

Доказана также ошибочность прежних представлений о том, что при огнестрельных ранениях позвоночника каждый случай утраты рефлекторной деятельности спинного мозга при его высоких поражениях является результатом только спинномозгового шока. Наряду с шоковым патогенезом, утрата рефлексов может быть обусловлена тем, что в отделе спинного мозга, расположенном книзу от очага поражения, происходят структурные изменения в результате остро возникающих в нем сосудистых, лимфатических и ликворных нарушений, а также добавочных очагов, в более же поздние периоды—развивающиеся изменения в мягких мозговых оболочках.

Было показано, что причиной спинномозгового шока является не внезапное прекращение поступления импульсов от головного мозга к

отделу спинного мозга, расположенному ниже очага, как это утверждали раньше, а, наоборот, развитие в этом отделе спинного мозга состояния павловского запредельного торможения под влиянием внезапного мощного потока импульсов по переброиспинальным проводникам, возникшего в момент повреждения этих проводников.

Установлены факты, свидетельствующие о том, что нарушение проводниковых функций спинного мозга (двигательных и чувствительных, а также активного управления актом мочеиспускания) обуславливается не только повреждением нервных волокон на уровне травмы спинного мозга, но и возникновением в них парабитического состояния Введенского.

Опыт Великой Отечественной войны убедительно показал, что в основе стойкой утраты проводимости импульсов по спинному мозгу может лежать не только его полное поперечное разрушение с расхождением концов (анатомический перерыв), но и разрушение всех его нервных волокон (аксонов) в области травмы без видимого макроскопического перерыва мозга (аксональный перерыв).

Выявлено, что в случаях аксонального перерыва спинного мозга (например, при полных поперечных некрозах) спустя 3—5 недель после ранения поврежденный участок его может подвергаться полному рассасыванию, в результате чего аксональный перерыв его превращается в анатомический.

Было показано, что в остром и раннем периоде ранения позвоночника наиболее достоверными симптомами тяжелого анатомического повреждения спинного мозга является твердый отек нижних конечностей, появление неудержимо развивающихся пролежней в первые 2—4 суток после ранения и сквозной или слепой характер ранения позвоночного канала, нанесенного пулей или крупным осколком.

Опыт Великой Отечественной войны обогатил клинику огнестрельных поражений спинного мозга новыми, впервые выделенными синдромами и клиническими формами. Из числа выявленных новых синдромов заслуживает внимания «перило-анальный корешковый синдром положения» при слепых пулевых ранениях пояснично-крестцового отдела позвоночника, обеспечивающий правильное решение вопроса о том, располагается ли инородное тело субдурально или эпидурально.

На основании опыта, полученного в Великую Отечественную войну, впервые дано подробное описание клиники, течения, условий развития и лечения таких форм осложнений огнестрельных ранений позвоночника, как ограниченный спинальный гнойный менингит, острый гнойный наружный пахименингит, абсцесс спинного мозга. Подробно изучено и уточнено диагностическое и прогностическое значение исследования спинномозговой жидкости.

В остром и раннем периоде путем исследования спинномозговой жидкости были получены весьма ценные данные для решения вопроса о тяжести и характере повреждения спинного мозга. Наличие капель миэлина и мельчайших обрывков мозговой ткани с несомненностью указывает на крайне тяжелое повреждение мозга. Значительная примесь крови в спинномозговой жидкости также ухудшает прогноз ранения спинного мозга, хотя и не свидетельствует об анатомическом повреждении спинного мозга, как полагали невропатологи и хирурги в первую мировую войну 1914—1918 гг.

Исследование спинномозговой жидкости обеспечивало своевременное распознавание гнойных менингитов, в частности, ограниченного гнойного спинального менингита, протекающего нередко бессимптомно, а в про-

межуточном и позднем периоде—распознавание сдавлений спинного мозга арachноидальными сращениями и эпидуральными рубцами.

Более полно разработаны принципы распознавания характера и тяжести поражения спинного мозга, в частности, в зависимости от сроков, протекших с момента ранения, а также установления прогноза при каждом из них. Доказано, что в большинстве случаев проникающих ранений позвоночника тщательный анализ данных как нейрохирургического обследования, так и рентгенографии позвоночника обеспечивает дифференциальный диагноз между ранением спинного мозга и ушибом его ранащим снарядом через неповрежденную твердую мозговую оболочку.

Данными опыта, полученного в Великую Отечественную войну, установлена редкость развития после ранения позвоночника больших гематом, которые сдавливали бы спинной мозг. Сравнительно редко наблюдались и рубчатые гематомиэлии.

Равным образом должно быть отвергнуто устаревшее положение, что при комбинированных проникающих ранениях позвоночника и кишечника вмешательство на спинном мозгу беспечно, так как раненые все равно погибают от тяжелых гнойных осложнений при ранениях спинного мозга и его оболочек. Экстренное вмешательство на передовых этапах эвакуации на кишечнике в сочетании с энергичным применением сульфаниламидов во многих случаях предупреждало развитие спинальных гнойных осложнений и обеспечивало возможность успешного осуществления в дальнейшем оперативного вмешательства на спинном мозгу или конском хвосте.

Весьма существенными были достижения в области профилактики и лечения гнойных осложнений при ранениях спинного мозга и его оболочек. Благодаря более совершенной организации медицинской службы и применению сульфаниламидов, а в последние годы войны пенициллина, число тяжелых гнойных осложнений по сравнению с первой мировой войной снизилось примерно в два раза. В учреждениях же, где особенно широко применялись сульфаниламиды и производилась ранняя радикальная обработка ранений, эти осложнения, в частности, менингиты, наблюдались исключительно редко.

В процессе изучения этого тяжелого ранения и его осложнений удалось выявить ряд закономерностей, которые позволили обосновать соответствующие рациональные лечебные мероприятия. Вопрос о первичном некрозе спинного мозга после ранения и осложнении его инфекцией представляется в этом отношении наиболее важным.

Некроз элементов спинного мозга в результате огнестрельного проникающего ранения позвоночника является основным, определяющим границы поражения спинного мозга. Однако первоначальные границы некроза спинного мозга могут быть увеличены в дальнейшем за счет вторичного некроза, возникающего в результате ряда развивающихся осложнений (отек, инфекция, сдавление, нарушение крово- и лимфообращения). Тяжесть этого явления еще более усугубляется тем, что ткань спинного мозга не регенерирует, а утраченные функции не восстанавливаются.

Отсутствие правильных представлений о раневом процессе в спинном мозгу в прежние войны, дефекты организационной структуры оказания помощи подобным раненым, рассеивание их по всем госпиталям, слабая хирургическая активность при этом, длительность течения этой травмы давали полное основание врачам, не занимавшимся специально этим вопросом, считать таких раненых совершенно безнадежными.

Однако и при этих условиях уже в первую мировую войну появлялись зачатки рационального стремления оказывать таким раненым более активную помощь. Позже, в войну с белофиннами, лечебная помощь этим раненым получила большое развитие, но все же не являлась массовой. Только в Великую Отечественную войну на основании громадного коллективного опыта советских врачей вопрос о лечении огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга получил более или менее достаточное освещение.

Первичная обработка ран как мера борьбы с инфекцией получила полное обоснование. Установлены конкретные границы первичной обработки для тех случаев, когда полная радикальная оперативная помощь не могла быть оказана.

Правильное разрешение вопросов эвакуации подобных раненых нашло яркое выражение в таком количестве произведенных радикальных операций—ламинэктомий (21,9%), которое не было произведено ни в одну из прежних войн. Весьма знаменательным является и то обстоятельство, что огромное большинство этих радикальных вмешательств произведено в учреждениях армейского и фронтового района в сроки до 10 дней, меньшая часть—в срок до одного месяца. Важно также отметить, что хирургическая активность в отношении раненных в позвоночник прогрессивно повышалась с каждым годом войны.

При изучении различных осложнений после огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга была выяснена роль трофопаралитических расстройств и инфекции в развитии ряда осложнений. Стало очевидным различие понятий «микробное загрязнение» и «инфекция раны». Последнее обстоятельство позволило по-иному подходить к загрязненной ране или осложнению и привело к более широкому наложению глухого шва после операции даже в случаях незажившей, нередко с гнойным отделяемым, огнестрельной раны.

Выяснение патогенеза осложнений со стороны мочевыводящих путей привело к широкому профилактическому наложению мочепузырного свища в случаях стойкой задержки мочи. По материалам разработки историй болезни, мочепузырный свищ был наложен в 20,2% огнестрельных ранений позвоночника, сопровождавшихся задержкой мочеиспускания. Только своевременному наложению мочепузырного свища следует приписать снижение частоты уросепсиса как причины смерти за время Великой Отечественной войны по сравнению с первой мировой войной (Н. Н. Бурденко, А. Л. Поленов, В. И. Добротворский).

Опыт советских врачей, полученный за время Великой Отечественной войны, приблизил нас к пониманию истинных причин пневмоний, столь часто наблюдавшихся у раненных в позвоночник. Учение о «паралитической пневмонии», разработанное Т. С. Истамановой, оказалось благотворным для выбора рациональных путей профилактики и лечения этого грозного осложнения ранений позвоночника и спинного мозга.

С каждым годом войны нарастала хирургическая активность врачей в лечении остеомиелитов, в 14,1% осложнявших огнестрельные ранения позвоночника. При этом выявлялась роль первичной радикальной обработки раны в профилактике остеомиелита.

Так, проникающие ранения позвоночника втрое чаще осложнялись остеомиелитом по сравнению с проникающими ранениями, более часто подвергавшимися ранней радикальной хирургической обработке раны. Со второго года войны хирургическое лечение остеомиелита проводилось

не только при остро и подостро, но и при вяло протекавших остеомиелитах, что привело к улучшению исходов лечения этого подчас стойкого осложнения.

Активные пути профилактики и лечения различных гнойных осложнений привели к резкому снижению осложнения ранений позвоночника и спинного мозга сепсисом, установленным лишь в 5,7% при проникающих и в 1,4% при непроникающих ранениях. Как известно, большинство раненых (до 80,0%) в войну 1914—1918 гг. погибало от сепсиса и уросепсиса.

Наличие в Великую Отечественную войну значительного числа комбинированных ранений позвоночника и спинного мозга и других полостных органов и систем потребовало выработки сроков, последовательности и методов оперирования таких раненых. При этом было установлено, что при таких ранениях в большинстве случаев необходимо расчленить вмешательства на два последовательных момента, а в условиях фронтовой обстановки—на два «этапа» эвакуации.

При этом неотложные вмешательства на органах грудной или брюшной полости в абсолютном большинстве случаев производились в лечебных учреждениях войскового района (ДМП, ХППГ первой линии), откуда после 3—10—15-дневной госпитализации (в зависимости от течения раневого процесса, состояния раненого и санитарно-тактической обстановки) раненые эвакуировались в специализированные госпитали армейского или фронтового района для лечения ранения позвоночника и спинного мозга. Такая тактика, как показал опыт, позволила сохранить многим раненым не только жизнь, но и трудоспособность, в зависимости от тяжести повреждения содержимого позвоночного канала.

В Великую Отечественную войну шире, чем когда-либо в другие войны, были внедрены в практику лечения раненных в позвоночник лечебная физкультура, физиотерапия и санаторно-курортное лечение. С первых дней войны хирурги очень широко применяли физиотерапию как самой раны, так и осложнений и последствий ранения позвоночника и спинного мозга.

Все изложенное содействовало улучшению исходов и неизменному снижению летальности при огнестрельных ранениях позвоночника и спинного мозга с каждым годом войны.

Особого внимания заслуживает применение уже известных и предложение новых ортопедических вмешательств на конечностях по поводу различных последствий ранения спинного мозга, имеющих своей целью возможное восстановление трудоспособности.

Практика военного времени показала, что в лечении раненных в позвоночник, наряду с нейрохирургом и другими специалистами, должен принимать активное участие и ортопед. Необходимо было шире разработать конструкции ортопедических аппаратов, облегчающих пользование паретичными конечностями, и внедрять их в практику госпиталей, занятых лечением огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга.

Повышение остаточной и возврат, хотя бы частично, утраченной трудоспособности, благодаря применению новых оперативных приемов, медикаментозных средств и протезирования, резко улучшили в Великую Отечественную войну результаты лечения раненных в позвоночник. Хотя исходы ранения позвоночника и спинного мозга в Великую Отечественную войну несравненно лучше, чем в прежние войны, но все же летальность при них остается пока еще высокой. Не всегда правильно проводились в жизнь принципы эвакуации по назначению или проведению метода «единой» радикальной обработки ранения позвоночника и

спинного мозга. Однако указанные недостатки в большей степени зависели от обстановки на фронте, а не от принципиальных установок врачей в области лечения ранений позвоночника.

Опыт, приобретенный в Великую Отечественную войну нейрохирургами, невропатологами и другими специалистами, показал, что наши знания в этой области значительно расширились и обогатились. Непрерывно продолжающаяся разработка и изучение последствий огнестрельных ранений позвоночника вносят новые черты в познание динамики развития последствий ранения и возможности их лечения путем той или иной конструктивной операции или другими путями.

Следует подчеркнуть, что существовавшее ранее мнение, что состояние раненного в позвоночник остается на всю его жизнь таким, каким оно складывается в течение первых 3—5 месяцев после ранения, значительно поколеблено опытом второй мировой войны. Имеются доказательства того, что процесс восстановления функций продолжается и через 3 года после ранения. Наблюдения показывают, что повторные или поздние операции на спинном мозгу приводят к значительному улучшению состояния раненого, позволяющему нередко восстановить работоспособность или самообслуживание в той или иной мере.

Функциональные результаты прогрессивно улучшаются за счет производимых спустя много лет после войны реконструктивных, восстановительных и повторных операций. Подобные операции находят все более широкое применение.

Полученные достижения ни в коем случае нельзя считать пределом и, наоборот, они являются маяком будущего направления советской нейрохирургии для достижения еще больших успехов в деле лечения этих тяжелых раненых, жертвовавших своей жизнью и здоровьем для счастья нашей советской родины.
